London, 1948, 863 pp. + ill.

FEDERICI, V. *Conservazione e ricostituzione delle opere d'arte lignee.* Rome, 1938, 63 pp. + ill.

FEDOROVSKY, A. *La conservation et la restauration des objets ethnographiques.* Paris, 1933, 63 pp. + ill.

FELLER, R. L. 'The conservation of paintings', *Carnegie Magazine,* January 1952, 4 pp. + ill. Pittsburgh, Pa.

——. Color change in oil-paintings', *Carnegie Magazine,* October 1954, 6 pp. + ill. Pittsburgh, Pa.

FEYTAUD, J. 'Una malattia degli edifici. La termitosi. Cause-sintomi-prevenzione-cura', *Bollettino dell'Istituto di Patologia del Libro,* vol. XIV, no. I-II, pp. 17-61; no. III-IV, pp. 5-44; vol. XV, no. I-II, pp. 5-35 + ill. Rome, 1955 and 1956.

FINK, C. G.; ELDRIDGE, C. H. *The restoration of ancient bronzes and other alloys.* New York, 1925, 53 pp. + ill.

FORBES, R. J. *Metallurgy in Antiquity. A notebook for archeologists and technologists.* Leiden, 489 pp. + ill.

——. *Studies in ancient technology* 2 vols. Vol. I, 194 pp. + ill.; vol. II, 215 pp. + ill. Leiden, 1955.

FRANCHET, L. *Céramique primitive. Introduction à l'étude de la technologie.* Paris, 1911, 160 pp. + ill.

GALLO, A. 'Patologia del Libro', *Bollettino dell'Istituto di Patologia del Libro,* vol. VIII, pp. 1-55 + ill. Rome, 1949.

——. 'La lotta antitermitica in Italia', *Bollettino dell'Istituto di Patologia del Libro,* vol. XI, pp. 1-34. Rome, 1952.

GENARD, J. 'L'émission ultraviolette extrême des lampes fluorescentes tubulaires et son incidence sur l'éclairage des musées', *Museum,* vol. V, no. 1, pp. 53-8 + ill. Paris, 1952.

GETTENS, R. J. 'Polymerized vinyl acetate and related compounds in the restoration of objects of art', *Technical studies,* vol. IV, pp. 15-27 + ill. Cambridge, Mass., 1935.

——; PEASE, M.; STOUT, G. L. 'The problem of mold growth in paintings', *Technical studies,* vol. IX, pp. 127-43 + ill. Cambridge, Mass., 1941

——; STOUT, G. L. *Painting materials—a short encyclopaedia.* New York, 1942, 333 pp. + ill.

GILARD, P.; DUBRUL, L. *Les bases physico-chimiques de l'industrie du verre.* Paris, 1937, 221 pp. + ill.

GREENE, F. S. 'The cleaning and mounting of a

LEFEVE, R.; SNEYERS, R. 'La microchimie des peintures anciennes. Une nouvelle méthode de préparation des coupes', *Mededelingen van de Vlaamse Chemische Vereniging,* vol. XII, pp. 99-101 + ill. Brussels, 1950.

LEPESME, P. *La protection des bibliothèques et des*

vol. II, pp. 51-6. Belgrade, 1951.

HAUGE, D. T. 'Konservering av tre' (Conservation of wood), *Universitets Oldsaksamlings Arbok,* pp. 5-33. Oslo, 1949-50.

HETTERICH, H. *Zum Stand und zur Künstigen Entwicklung der mikrochemischen Bilduntersuchung.* Munich, 1931, 83 pp. + ill.

HOURS-MIEDAN, M. *A la découverte de la peinture par les méthodes physiques.* Paris, 1957, 145 pp. + ill.

INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS. Commission de l'éclairage des objets de musées. *Utilisation des lampes fluorescentes dans les musées. Considérations générales et conseils pratiques à l'usage des directeurs et des conservateurs de musées.* Paris, Conseils international des musées, 1953, 14 pp. + ill.

——. *The care of wood panels / Le traitement des supports en bois.* Paris, *Museum,* vol. VIII, no. 3, 56 pp. + ill., 1955.

INTERNATIONAL MUSEUMS OFFICE. 'La technique des feuilles archéologiques', *Mouseion,* vol. XLIII-XLIV, pp. 125-284. Paris, 1938.

——. *Manual on the conservation of paintings.* Paris, International Museums Office, 1940, 296 pp. + ill.

KALLSTROM, O.; OLSON, G. 'Lighting methods for showcases. Exhibition and research work at the Statens Historiska Museum, Stockholm', *Museum,* vol. IV, no. 3, pp. 205-11 + ill. Paris, 1957.

KECK, C. K. *How to take care of your pictures.* New York, 1954, 54 pp. + ill.

KUDRJAWZEW, E. W. *Die Technik des Gemälde-Restaurierens.* Leipzig, 1954, 164 pp. + ill.

LAMING, A. (under the direction of). *La découverte du passé. Progrès récents et techniques nouvelles en préhistoire et en archéologie.* Paris, 1952, 363 pp. + ill.

LAURIE, A. P. *The pigments and mediums of the old masters.* London, 1914, 192 pp. + ill.

——. 'The identification of pigments used in painting at different periods', *The Analyst,* vol. LV, pp. 162-79. London, 1930.

——. *The technique of the great painters.* London, 1949, 192 pp. + ill.

LAVACHERY, H.; NOBLECOURT, A. *Les techniques de protection des biens culturels en cas de conflit armé.* Paris, Unesco, 1954, 222 pp. + ill. (*Musées et monuments,* no. VIII.)

LEE, H. N. 'Methods for the examination of paper', *Technical studies,* vol. IV, pp. 3-14 + ill.; pp. 93-106 + ill.

aplicados no exame das pinturas. Lisbon, Instituto para a alta Cultura, 1946, 9 pp. + ill.

NICHOLS, H. W. *Restoration of ancient bronzes and cure of malignant patina.* Chicago, Ill., 1930, 51 pp. + ill.

OHTSUKI, T.; IWASAKI, T.; EMOTO, Y.; SAITOH, H.

musées contre les insectes et les moisissures. Paris, Centre de Perfectionnement Technique, May 1943, 16 pp.

LIBBY, W. F. *Radiocarbon dating.* Chicago, 1952, 124 pp.

LIBERTI, S. 'Nuovi ritrovati nella disinpestazione delle opere d'arte', *Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro,* vol. XIX-XX, pp. 155-76 + ill. Rome, 1955.

——. 'Consolidamento dei materiali da costruzione di monumenti antichi', *Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro,* vol. XXI-XXII, pp. 43-70. Rome, 1955.

LUCAS, A. *Antiques. Their restoration and preservation.* 2nd rev. ed. London, 1932, 240 pp.

——. *Ancient Egyptian materials and industries.* 3rd rev. ed. London, 1948, 570 pp.

MAGER, F. X.; MACHATA, G. 'Spectrographic series studies of prehistoric metal discoveries', *Österr. Chem. Ztg,* vol. LIV, pp. 178-9. Vienna, 1953.

MAŃKOWSKY, T. 'Prakownie konserwatorskie państwowych zbiorów sztuki na wawelu' (Conservation workshops in Wawel), *Ochrona Zabytków,* vol. II, pp. 160-7 + ill. Warsaw-Cracow, 1949.

MARCONI, B. 'Rentgenografia obrazów. Nowe polskie urzadzenia i metody' (Radiography of paintings. New Polish installations and methods), *Ochrona Zabytków,* vol. II, pp. 25-30 + ill. Warsaw-Cracow, 1949.

——. 'Zwalczanie owadow-szkodników drewna za pomoca promieni rentgena, ultrakrótkich fal radiowych i ultradźieków' (The struggle against harmful wood insects with X-rays, ultra-short waves and ultrasonics), *Ochrona Zabytków,* vol. VI, pp. 218-23 + ill. Warsaw, 1953.

MARYON, H. 'Metal working in the ancient world', *American Journal of Archaeology,* vol. LIII, pp. 93-125 + ill. Boston, 1949.

MOLISZ, R. 'La conservation des monuments par les méthodes électrocinétiques', *Ochrona Zabytków,* vol. IX, no. 3 (34), pp. 113-50. Warsaw, 1956.

MOSS, A. A. 'The application of X-rays, gamma rays, ultra-violet and infra-red rays to the study of antiquities', in: *Handbook for museum curators,* part 8, section 4. London, 1954, 6 pp. + ill.

MOURA, A. *Os raios infra-vermelhos e ultra-violetas* 'Studies on dust particles scattering in ... of the museum', *Scientific papers on ... antiques and art crafts,* no. 1, pp. 21-4 + ill.; pp. 16-23 + ill. Tokyo, Association of Sc... Research of Antiques, January 1951 and O... 1951.

ORGAN, R. W. 'The washing of treated br... *The Museums Journal,* vol. LV, pp. 112-19. L... 1955.

OTTO, H; WITTER, W. *Handbuch der ältest... geschichtlichen Metallurgie in Mitteleuropa.* L... 1952, 222 pp. + ill.

PARTINGTON, J. R. *Origins and development of ... chemistry.* London, 1935, 597 pp.

PLENDERLEITH, H. J. *The conservation of ... drawings and manuscripts.* London, 1937, ... + ill.

——. *The preservation of leather bookbindings.* L... 1946, 24 pp. + ill.

——. *The conservation of antiquities and works ... Treatment, repair and restoration.* London, ... 373 pp. + ill.

——; CURSITER, S. 'The problem of lining ... sives for paintings—wax adhesives', *T... Studies,* vol. III, pp. 90-113 + ill. Camb... Mass., 1934.

——; ORGAN, R. M. 'The decay and conser... of museum objects of tin', in: *Studies in co... tion,* vol. I, pp. 63-72 + ill. London, 195...

PLESTERS, J. 'Cross-sections and chemical a... of paint samples', in: *Studies in conservation,* ... pp. 110-57 + ill. London, 1956.

PRATT, L. S. *The chemistry and physics of ... pigments.* New York, 1947, 359 pp.

RADLEY, J. A.; GRANT, J. *Fluorescence anal... ultra-violet light.* 2nd ed. London, 1935, 3... + ill.

RATHGEN, F. *Die Konservierung von Altertum... mit Berücksichtigung ethnographischer und kuns... blicher Sammlungsgegenstände.* 2 vols. Berlin; L... 1924, 1926, 170 + 174 pp + ill.

RAWLINS, F. I. G. *From the National Galler... ratory.* London, 1940, 59 pp. + ill.

——. 'The control of temperature and hu... in relation to works of art', *The Museums J...* vol. XLI, pp. 279-83 + ill. London, 194...

——. 'Some physical aspects of the stora... works of art', *Journal of the Institution of ...*

and Ventilating Engineers, vol. XI, pp. 175-85. London, 1943.

——. 'Soft X-rays in the examination of paintings', in: *Studies in conservation,* vol. I, pp. 135-8 + ill. London, 1953.

——; WERNER, A. 'Scientific method and the art ... 'The restoration and preservation of old ... in: *Studies in conservation,* vol. II, pp. 161-... London, 1956.

STOUT, G. L. *The care of pictures.* New Yor... 125 pp. + ill.

——; GETTENS, R. J. 'The problem o...

gallery', *Science Progress*, vol. XL, pp. 585-603 + ill. London, 1952.

REES-JONES, S. 'The Coronation chair', in: *Studies in conservation*, vol. I, pp. 103-14 + ill. London, 1954.

RIETH, A. *Die Eisentechnik der Hallstattzeit*. Leipzig, Mannus-Bücherei, 70, 1942, 178 pp. + ill.

ROSEN, D. 'The preservation of wood sculpture; the wax immersion method', *Journal of the Walters Art Gallery*, vol. XIII-XIV, pp. 45-71. Baltimore, Md., 1950-51.

RUHEMANN, H. 'The impregnation and lining of paintings on a hot table', in: *Studies in conservation*, vol. I, pp. 73-6 + ill. London, 1953.

SAITOH, H. 'On architecture and moisture; especially on the moisture of the storehouses of national treasures', *Scientific papers on Japanese antiques and art crafts*, vol. I, pp. 49-54 + ill. Tokyo, Association of Scientific Research of Antiques, January 1951.

SALIN, E.; FRANCE-LANORD, A. *Rhin et Orient. Le fer à l'époque mérovingienne*. Paris, 1943, 292 pp. + ill.

SALMANG, H. *La céramique du point de vue physique et chimique*. Paris, 1935, 361 pp. + ill.

SANTUCCI, L. 'Metodi per la rigenerazione di documenti carbonizzati', *Bollettino dell'Istituto di Patologia del Libro*, vol. XII, pp. 95-102. Rome, 1953.

——. 'Il contributo della chimica alla lotta antitermitca', *Bollettino dell'Istituto di Patologia del Libro*, vol. XIII, pp. 15-77. Rome, 1954.

SCHAFFER, R. J. *The weathering of natural building stone*. London, 1932, 149 pp. + ill.

SCHWEIDLER, M. *Die Instandsetzung von Kupferstichen, Zeichnungen, Büchern, usw. Alte Fehler und neue Methoden bei der Beseitigung von Alterschäden an graphischen Kulturgut*. Stuttgart, 1949, 186 pp. + ill.

SHEPARD, A. O. *Ceramics for the archaeologist*. Washington, 1956, 414 pp. + ill.

SHIBATA, Y. 'Outline of the association of scientific research of antiques in Japan', *Scientific papers on Japanese antiques and art crafts*, vol. I, pp. 1-3 + ill.; vol. II, p. 32. Tokyo, Association of Scientific Research of Antiques, January 1951 and October 1951.

SIEDERS, R.; UYTENBOGAART, J. W. H.; LEENE, J. E. adhesives for paintings', *Technical studies*, vol. II, pp. 81-106 + ill. Cambridge, Mass., 1933.

STRAUB, R. E.; REES-JONES, S. 'Mikroskopische Querschnitte von Gemälden', *Maltechnik*, vol. LXI, pp. 119-25 + ill. Munich, 1955.

——; ——. 'Marouflage, relining and the treatment of cupping with atmospheric pressure', in: *Studies in conservation*, vol. II, pp. 55-61 + ill. London, 1955.

Studies on old art objects through optical methods. Tokyo, 1955. (By several Japanese authors.)

SWINGS, P. *La spectroscopie appliquée*. Liège, 1935, 188 pp. + ill.

TEXTILE INSTITUTE, MANCHESTER. *Identification of textile materials*. 3rd ed. Manchester, 1951, 96 pp. + ill.

TOISHI, K. 'Radiography of small bronze Buddha images by means of X-ray from Co60', *Scientific papers on Japanese antiques and art crafts*, vol. VII, pp. 18-25 + ill. Tokyo, Association of Japanese Research of Antiques, March 1954.

——. 'Recent arguments about effects of artificial lighting on art crafts', *Scientific papers on Japanese antiques and art crafts*, vol. X, pp. 19-22. Tokyo, Association of Japanese Research of Antiques, March 1955.

UNESCO. *The care of paintings | Le traitement des peintures*. Paris, Unesco, no date, 163 pp. + ill. (Articles published in *Museum*, vol. III, nos. 2-3, 1950; vol. IV, no. 1, 1951.

UNITED KINGDOM. Department of Scientific and Industrial Research. *The cleaning and restoration of museum exhibits*. Reports upon investigations conducted at the British Museum. London, 1921, 12 pp. + ill.; 1923, 11 pp. + ill.; 1926, 70 pp + ill.

VALADARES, M. 'Laboratorio para exame das obras arte', *Boletim dos Museos Nacionais de Arte Antiga*, vol. I, p. 32. Lisbon, 1939.

VEZZANI, R. 'Difesa degli edifici e del legno delle termiti', *Bollettino dell'Istituto di Patologia del Libro*, vol. XI, no. III-IV, pp. 23-74 + ill. Rome, 1952.

WEHLTE, G. 'Gemäldeuntersuchung im Infrarot', *Maltechnik*, vol. LVI, pp. 52-8 + ill. Munich, 1955.

WEHLTE, K. *Wandmalerei. Praktische Einführung in Werkstoffe und Malweisen*. Ravensburg, 1938, 200 pp. + ill.

——. *Temperamalerei. Einführung in Werkstoffe und Malweisen*. Ravensburg, 1940, 200 pp. + ill.

WERNER, Dr. A. 'Plastics aid in conservation of old paintings', London, *British Plastics*, 1952, 363-6 pp.

WOLTERS, C. *Die Bedeutung der Gemäldedurchleuchtung mit Röntgenstrahlen für die Kunstgeschichte*. Frankfurt am Main, 1938, 72 pp. + ill.

YAMASAKI, K. 'Technical studies on the pigments used in the ancient paintings of Japan', *Proceedings of the Japan Academy*, vol. XXX, pp. 781-5 + ill. Tokyo, 1954.

ملاحق

أولاً : جـــدول توافق درجـــات الحـــرارة بالمقـــيـــاس المئـــوى والفـــهـــرنهـــيـــتى .

درجة مئوية	-١٠	-٩	-٨	-٧	-٦	-٥	-٤	-٣	-٢	-١	٠	١	٢	٣
فهرنهيت	١٤,٠	١٥,٨	١٧,٦	١٩,٤	٢١,٢	٢٣,٠	٢٤,٨	٢٦,٦	٢٨,٤	٣٠,٢	٣٢,٠	٣٣,٨	٣٥,٦	٣٧,٤
درجة مئوية	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧
فهرنهيت	٣٩,٢	٤١,٠	٤٢,٨	٤٤,٦	٤٦,٤	٤٨,٢	٥٠,٠	٥١,٨	٥٣,٦	٥٥,٤	٥٧,٢	٥٩,٠	٦٠,٨	٦٢,٦
درجة مئوية	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣٥
فهرنهيت	٦٤,٤	٦٦,٢	٦٨,٠	٦٩,٨	٧١,٦	٧٣,٤	٧٥,٢	٧٧,٠	٧٨,٨	٨٠,٦	٨٢,٤	٨٤,٢	٨٦,٠	٩٥,٠
درجة مئوية	٤٠	٤٥	٥٠	٥٥	٦٠	٦٥	٧٠	٧٥	٨٠	٨٥	٩٠	٩٥	١٠٠	
فهرنهيت	١٠٤,٠	١١٣,٠	١٢٢,٠	١٣١,٠	١٤٠,٠	١٤٩,٠	١٥٨,٠	١٦٧,٠	١٧٦,٠	١٨٥,٠	١٩٤,٠	٢٠٣,٠	٢١٢,٠	

ثانيا : متوسط درجة الحرارة والرطوبة النسبية (بالنسبة المئوية) شهرياً.

	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
أنقرة (تركيا)	٠,٣ ٧٩	٠,٩ ٧٥	٤,٩ ٦٥	١١,١ ٥٧	١٦,٢ ٥٦	٢٠,٠ ٥٠	٢٣,٢ ٤٢	٢٣,٣ ٤٠	١٨,٦ ٤٦	١٣,١ ٥٦	٧,٤ ٧١	٢,١ ٨٠
أثينا (اليونان)	٩,١ ٧١	٩,٥ ٧٠	١١,٥ ٦٦	١٥,٠ ٦٠	١٩,٤ ٥٥	٢٣,٨ ٥١	٢٦,٩ ٤٣	٢٦,٨ ٤٤	٢٣,٣ ٥١	١٨,٩ ٦٣	١٤,٤ ٧٠	١١,٢ ٧٣
برلين (المانيا)	٠,٢ ٨٥	٠,٦ ٨١	٤,١ ٧٦	٨,٢ ٧٠	١٣,٧ ٦٥	١٦,٥ ٦٦	١٨,٤ ٦٨	١٧,١ ٧٣	١٣,٦ ٧٦	٨,٩ ٨٢	٣,٧ ٨٦	١,١ ٨٧
بومباى (الهند)	٢٣,٩	٢٤,٠	٢٦,٣٠	٢٨,١	٢٩,٧	٢٨,٨	٢٧,٤	٢٧,١	٢٧,١	٢٨,١	٢٧,٣	٢٥,٤
بروكسل (بلجيكا)	٢,٧ ٩٠	٣,١ ٨٧	٥,٥ ٨٢	٨,٢ ٧٨	١٢,٨ ٧٧	١٤,٩ ٧٨	١٦,٨ ٧٩	١٦,٤ ٨٠	١٤,٠ ٨٣	١٠,٠ ٨٧	٥,٢ ٩٠	٣,٣ ٩١
بودابست (المجر)	٠,٤- ٨١	١,٠ ٧٧	٦,٣ ٧١	١١,٠ ٦٦	١٦,٦ ٦٦	١٩,٧ ٦٥	٢١,٦ ٦٣	٢٠,٨ ٦٥	١٦,٣ ٧١	١١,١ ٧٧	٥,٠ ٨١	١,٥ ٨٣
بيونس أيرس (الأرجنتين)	٢٣,٣ ٦٨	٢٢,٧ ٧٢	٢٠,٦ ٧٦	١٧,٠ ٨٠	١٣,٠ ٨٣	٩,٩ ٨٤	٩,٦ ٨٤	١٠,٥ ٧٩	١٣,٠ ٧٨	١٥,٤ ٧٦	١٨,٩ ٧٤	٢١,٧ ٦٩
شيكاغو (أمريكا)	٤,٠- ٨٩	٣,٠- ٨٤	٣,٢ ٧٥	٨,٤ ٧٠	١٤,٣ ٦٦	١٩,٦ ٦٨	٢٣,١ ٦٦	٢٢,٢ ٦٨	١٨,٨ ٧١	١٢,٥ ٧١	٥,٦ ٧٤	١,٧- ٨٥
كوبنهاجن (الدانمرك)	٠,٥ ٨٩	٠,٠ ٨٨	٢,١ ٨٥	٦,٠ ٧٧	١١,٣ ٧١	١٤,٨ ٧١	١٧,١ ٧٥	١٦,٠ ٧٩	١٢,٧ ٨٣	٨,٥ ٨٧	٤,١ ٨٨	١,٧ ٨٩
جاكارتا (اندونسيا)	٢٥,٩ ٨٥	٢٥,٨ ٨٨	٢٦,٦ ٨٤	٢٦,٧ ٨٢	٢٦,٧ ٨٤	٢٦,٥ ٨٢	٢٦,٣ ٨١	٢٦,٥ ٧٧	٢٦,٨ ٧٧	٢٦,٨ ٨٠	٢٦,٥ ٨٢	٢٦,١ ٨٤
هلسنكى (فنلندا)	٥,٥- ٨٨	٥,٨- ٨٧	٣,٧- ٨٣	٢,٢ ٧٨	٨,٢ ٧٤	١٣,٠ ٧٢	١٦,٨ ٧٣	١٥,٠ ٨٠	١٠,٦ ٨٣	٥,٣ ٨٦	٠,٥ ٨٨	٣,٤- ٨٩
هونج كونج	١٣,٦ ٧٥	١٥,٢ ٧٧	١٧,٦ ٨٢	٢١,٣ ٨٤	٢٥,١ ٨٤	٢٧,٣ ٨٣	٢٧,٩ ٨٣	٢٧,٧ ٨٣	٢٧,٠ ٧٩	٢٤,٦ ٧٢	٢٠,٨ ٦٩	١٧,٢ ٧٠
كراتشى (باكستان)	١٨,٩ ٥٦	٢٠,١ ٦٣	٢٣,٤ ٦٨	٢٦,٣ ٧٦	٢٨,٦ ٨١	٢٩,٨ ٧٩	٢٩,٠ ٨٢	٢٧,٥ ٨٣	٢٧,٢ ٨٠	٢٦,٥ ٧٢	٢٤,٢ ٦٩	٢٠,٢ ٥٧
الخرطوم (السودان)	٢٢,٤ ٣٣	٢٣,٥ ٢٣	٢٧,٢ ١٦	٣٠,٧ ١٦	٣٢,٥ ١٩	٣٢,٦ ٢٧	٣٠,٧ ٤٣	٢٩,٤ ٥٤	٣٠,٨ ٤١	٣١,٢ ٣٠	٢٧,٢ ٢٩	٢٣,٤ ٣٤
ليوبولدفيل (زائير)	٢٥,٧ ٨٠	٢٦,١ ٧٩	٢٦,٩ ٨٠	٢٦,٦ ٧٩	٢٦,٠ ٨٣	٢٣,٨ ٨١	٢٢,٣ ٨١	٢٣,٢ ٧٥	٢٤,٨ ٧٤	٢٥,٨ ٧٨	٢٥,٦ ٨١	٢٥,٧ ٨٢
لشبونة (برتغال)	١٠,٦ ٧٦	١١,٣ ٧٣	١٢,٦ ٧٠	١٤,٢ ٦٦	١٦,٧ ٦٤	١٩,٤ ٦١	٢١,٣ ٥٩	٢٢,٠ ٥٦	٢٠,٥ ٦٢	١٧,٤ ٦٨	١٣,٦ ٧٥	١١,٥ ٧٩

لندن (إنجلترا)	٤,٧ ٨٧	٤,٨ ٨٦	٦,٢ ٨٥	٨,٤ ٨٤	١٢,٥ ٨٦	١٥,٠ ٨٨	١٧,١ ٨٨	١٦,٥ ٨٨	١٤,١ ٨٧	١٠,٥ ٨٥	٦,٤ ٨٦	٥,٢ ٨٧
مدراس (الهند)	٢٤,٧	٢٥,٩	٢٧,٧	٣٠,٦	٣٣,١	٣٢,٦	٣١,١	٣٠,٤	٢٩,٨	٢٨,٢	٢٦,١	٢٤,٧
مدريد (أسبانيا)	٤,٨ ٧٧	٦,٢ ٧٢	٨,٨ ٦٤	١١,٦ ٥٨	١٥,٦ ٥٧	١٩,٧ ٥١	٢٣,٢ ٤٣	٢٣,٥ ٤٣	١٨,٨ ٥٦	١٣,٦ ٦٨	٨,٢ ٧٨	٥,٣ ٨٢
مانيلا (فلبين)	٢٤,٦ ٧٧	٢٥,٣ ٧٤	٢٦,٥ ٧٠	٢٨,٠ ٧٠	٢٨,٣ ٧٦	٢٧,٧ ٨١	٢٦,٨ ٨٥	٢٦,٩ ٨٥	٢٦,٧ ٨٥	٢٦,٣ ٨٤	٢٥,٧ ٨٣	٢٤,٩ ٨١
ملبورن (استراليا)	١٩,٢ ٥٧	٢٠,٢ ٦٠	١٨,٤ ٦٢	١٥,٣ ٦٩	١٢,٥ ٧٠	١٠,٣ ٧٦	٩,٧ ٦٥	١٠,٧ ٧٢	١٢,٦ ٦٧	١٤,٦ ٦٣	١٦,٤ ٦٢	١٨,٥ ٦٠
نيويورك (أمريكا)	٠,٤- ٧٤	٠,٧- ٧١	٤,٤ ٦٨	٩,٧ ٦٣	١٥,٦ ٦٢	٢٠,٣ ٦٧	٢٣,٤ ٦٧	٢٢,٣ ٧٠	١٩,٣ ٧٢	١٣,٥ ٧٠	٧,١ ٧٠	١,٣ ٧٣
اوسلو (نرويج)	٤,٧- ٣,٦-	٣,٩- ٠,٥-	١,٠- ٨,٤	٣,٩ ١٠,٦	٩,٩ ١٥,٠	١٤,١ ١٧,٠						
باريس (فرنسا)	٣,٤ ٨٥	٣,٧ ٨١	٦,٥ ٧٤	٩,٠ ٧٠	١٣,٦ ٧١	١٥,٩ ٧١	١٧,٩ ٧٠	١٧,٥ ٧٢	١٤,٧ ٧٧	١٠,٥ ٨٣	٥,٧ ٨٦	٤,٠ ٨٦
بيشاور(باكستان)	٩,٤ ٦٢	١١,٨ ٥٩	١٧,٣ ٥٤	٢٢,٦ ٥١	٢٨,٩ ٣٨	٣٣,٤ ٣٤	٣٣,٢ ٤٩	٣١,٣ ٦٢	٢٨,١ ٥٥	٢٢,٤ ٤٩	١٥,٣ ٥٢	١٠,٢ ٥٦
روما (إيطاليا)	٦,٩ ٦٩	٧,٩ ٦٧	١٠,٧ ٦٤	٢٣,٩ ٦٢	١٨,١ ٥٨	٢٢,١ ٥٥	٢٤,٧ ٥٢	٢٤,٩ ٥٤	٢١,٦ ٦١	١٦,٥ ٦٩	١١,٦ ٧٠	٨,٥ ٧٣
سان فرانسيسكو (أمريكا)	٩,٨ ٧٦	١١,٧ ٧٢	١٢,٤ ٦٩	١٣,٣ ٦٨	١٣,٧ ٧٠	١٤,٧ ٧٢	١٤,٨ ٧٨	١٥,١ ٧٧	١٦,٦ ٧٠	١٦,٢ ٦٦	١٣,٨ ٦٨	١٠,٦ ٧٤
سانتياجو (شيلى)	١٩,٩ ٥٩	١٩,١ ٦١	١٧,٢ ٦٥	١٤,١ ٧١	١٠,٨ ٧٨	٨,٢ ٨٢	٨,٠ ٨٠	٩,٥ ٧٨	١١,٣ ٧٦	١٣,٨ ٧٠	١٦,٥ ٦١	١٨,٨ ٥٦
ستوكهولم (السويد)	٢,٥- ٩٠	٢,٦- ٨٧	٠,٤- ٧٨	٣,٦ ٧٥	٩,٢ ٦٧	١٣,٧ ٦٨	١٦,٨ ٧١	١٥,٢ ٧٦	١١,٢ ٨١	٦,٤ ٨٧	١,٦ ٨٩	١,٣- ٩١
أوترخت (هولندا)	٢,٣ ٨٨	٢,٥ ٨٦	٤,٩ ٨٣	٧,٨ ٧٨	١٢,٤ ٧٧	١٤,٨ ٧٨	١٦,٦ ٨٠	١٦,٠ ٨١	١٣,٦ ٨٣	٩,٦ ٨٧	٥,٠ ٨٩	٢,٩ ٩٠
فانكوفر (كندا)	٢,٠	٣,٨	٥,٩	٨,٨	١٢,٤	١٥,٢	١٧,٦	١٧,١	١٣,٨	٩,٩	٦,٠	٣,٤
لسبنا (النمسا)	٠,٤ ٧٩	٠,٤ ٧٧	٥,٠ ٧٢	٩,١ ٦٧	١٤,٢ ٦٨	١٧,١ ٦٧	١٩,٠ ٦٧	١٨,٢ ٧٠	١٤,٤ ٧٥	٩,٤ ٧٩	٤,١ ٨٠	١,١ ٨٢
واشنطن (أمريكا)	١,٣ ٧٠	١,٧ ٦٨	٧,٢ ٦٥	١٢,٢ ٦١	١٧,٨ ٦٥	٢٢,٢ ٦٩	٢٤,٨ ٦٩	٢٣,٥ ٧٢	٢٠,٤ ٧٤	١٥,٠ ٧٢	٧,٨ ٧٢	٢,٤ ٧٠
زيورخ (سويسرا)	٠,٢ ٨٤	٠,٨ ٧٩	٤,٧ ٧٥	٨,٢ ٧١	١٣,٢ ٧٠	١٥,٩ ٧١	١٧,٦ ٧٢	١٧,٠ ٧٥	١٣,٨ ٨٠	٨,٨ ٨٣	٣,٧ ٨٤	١,١ ٨٥

ثالثا : المتوسط الشهرى والسنوى لدرجات الحرارة بالدرجات المئوية .

المحطة	خط العرض	الارتفاع بالأمتار	المتوسط السنوى	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
أثينا (اليونان)	ش ٥٨° ٣٧°	١٠٧	١٧,٦	٨,٦	٩,٤	١١,٩	١٥,٣	٢٠,٠	٢٤,٤	٢٧,٣	٢٦,٩	٢٣,٥	١٩,٤	١٤,١	١٠,٥
برلين (المانيا)	ش ٣٠° ٥٢°	٥٠	٨,٥	-,٤	,٣	٢,٨	٧,٧	١٢,٧	١٦,٧	١٨,١	١٧,٤	١٣,٩	٩,٠	٣,٤	,٤
بوجوتا (كولومبيا)	ش ٣٦° ٤°	٢٦٠٠	١٤,٤				١٤,٨٢				١٣,٩٢				
بومباى (الهند)	ش ٥٥° ٢٨°	١٠	٢٦,٣	٢٣,٦٢				٢٩,٢٢							
بوسطن (امريكا)	ش ٤٢° ٤٢°	٩	٩,٣	-٢,٨	-٢,٢	١,٦	٧,٤	١٣,٧	١٨,٨	٢١,٨	٢٠,٥	١٧,١	١١,٢	٥,١	-,٢
بيونس ايرس (الأرجنتين)	ش ٣٧° ٣٤°	٢٠	١٦,٢	٢٣,١٢						١٠,١٢					
القاهرة (مصر)	ش ٣٠° ٣٠°	٣٣	٢١,٢	١٢,٣	١٣,٨	١٦,٩	٢١,٢	٢٥,٩	٢٧,٧	٢٨,٦٠	٢٨,١	٢٥,٦	٢١,٩	١٨,٤	١٤,٤
كاراكاس (فنزويلا)	ش ٣٠° ١٠°	٩٠٠	٢١,٨					٢٣,٣٢	٢٠,٣٢						
شيكاغو (امريكا)	ش ٤٦° ٤١°	٣٥	٩,٩	-٣,٩	-٢,٨	٢,٢	٨,٤	١٤,٢	١٩,٩	٢٣,١	٢٢,٢	١٨,١	١٢,٣	٥,١	-١,٥
دنفر (امريكا)	ش ٤٦° ٣٩°	١٦١٢	١٠,١	-,٩	,٥	٣,٩	٨,٧	١٣,٥	١٩,٢	٢٢,٤	٢١,٨	١٧,٢	١٠,٩	٤,٥	,٤
ديترويت (امريكا)	ش ٤٤° ٤٢°	١٨١	٩,٢	-٣,٥	-٣,٦	١,٢	٧,٩	١٤,٢	١٩,٨	٢٢,٦	٢١,٤	١٧,٨	١١,٤	٤,٣	-١,٨
جاكارتا (اندونسيا)	ش ١١° ٦°	١٠	٢٦,٠					٢٦,٥٢		٨٥,٨٢					
هونج كونج	ش ١٨° ٢٢°	١٥	٢٢,٠		١٤,٣٢					٢٧,٦٢					
ليوبولدفيل (زائير)	ش ١٧° ٤°	٣٠٠	٢٥,٣			٢٦,٨٢				-٢٢,٤٢					
لشبونة (البرتغال)	ش ٤٢° ٣٨°	٢٠	١٥,٣	٩,٦	١١,١	١٢,٣	١٣,٦	١٦,٠	١٩,١	٢١,١	٢١,٢	٢٠,٠	١٦,٤	١٣,٤	١٠,٤
مدريد (اسبانيا)	ش ٢٤° ٤٠°	٦٥٥	١٣,٣	٤,٣	٦,٦	٨,٦	١١,٣	١٥,٢	٢٠,٣	٢٤,٣	٢٣,٨	١٩,١	١٢,٧	٨,٤	٤,٥

ملبورن (استراليا)	جـ ٢٠° ٣٧'	٣٠	١٤,٧	١٩,٧	١٩,٦	١٨,١	١٥,٤	١٢,٢	١٠,٣	٩,٣	١٠,٦	١٢,٢	١٤,٢	١٦,٢	١٨,١
مكسيكو سيتى (المكسيك)	ش ٢٧° ١٩'	٢٣٠٠	١٥,٥					١٨,٣٢							١١,٩٢
ميلانو (ايطاليا)	ش ٢٨° ٤٥'	٥٠	١٢,٥	,٢	٣,٤	٧,٨	١٢,٩	١٧,٠	٢١,١	٢٣,٨	٢٢,٨	١٨,٩	١٣,١	٦,٧	٢,٠
مونتريال (كندا)	س ٣٠° ٤٥'	٢٧	٥٦	١٠,١-	٩,١-	٤,٣-	٤,٨	١٢,٦	١٨,٣	٢٠,٥	١٩,٣	١٤,٧	٧,٨	٠,٢-	٧,١-
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	ش ٣٠° ٥٥'	١٧٠	٣,٩	١١,٠-	٩,٦-	٤,٨-	٣,٥	١١,٧	١٦,٤	١٨,٩	١٧,١	١١,٢	٤,٣	٢,٤-	٨,٢-
ناجبور (الهند)	س ٩° ٢١'	٣٠٠	٣٦,٤					٣٤,٧٢							١٩,٥٢
نيواورليانز (امريكا)	ش ٥٨° ٢٩'	٣٠	٢٠,٦	١١,٧٢						٣٧,٤٢					
نيويورك (امريكا)	س ٤٢° ٤٠'	٣	١١,٥	,١-	,١-	٤,٠	٩,٤	١٥,٧	٢٠,٨	٢٣,٦	٢٢,٨	١٩,٦	١٣,٧	٧,٤	١,٧
باريس (فرنسا)	ش ٥٠° ٤٨'	٥٠	١٠,٠	٢,١	٣,٧	٥,٩	١٠,٠	١٣,١	١٦,٦	١٨,٠	١٧,٧	١٤,٧	٩,٠	٥,٨	٢,٧
بكين (الصين)	ش ٥٧° ٣٩'	١١٦	١١,٧	٤,٧-	١,٧-	٥,٠	١٣,٧	١١,٩	٢٤,٥	٢٦,٠	٢٤,٧	١٩,٨	١٢,٥	٣,٦	٢,٦-
ريدى جانيرو (البرازيل)	جـ ٤٣° ٢٢'	٢٠	٢٣,٢		٢٦,١٢					٢٠,٢٢					
سان فرانسيسكو (امريكا)	ش ٤٧° ٣٧'	١٦	١٣,٤	٩,٩	١١,٤	١٢,٣	١٣,٠	١٣,٧	١٤,٧	١٤,٧	١٥,٠	١٦,٣	١٦,٠	١٣,٦	١٠,٧
شنغهاى (الصين)	س ١٣° ٣١'	١٠	١٥,٠	٣,١٢						٢٦,٩٢					
سانت لويس (امريكا)	ش ٣٧° ٣٨'	١٤٦	١٣,٢	,٦-	,٨	٦,٤	١٣,٤	١٩,٢	٢٣,٩	٢٦,٢	٢٥,٢	٢١,١	١٤,٧	٦,٣	١,٩
سيدنى (استراليا)	جـ ٥١° ٣٣'	٥٠	١٧,٢	٢١,٩٢						١١,٢٢					
طهران (إيران)	ش ٤١° ٣٥'	١١٦٠	١٦,٥	,٩	٥,٧	٨,٩	١٦,٢	٢١,٨	٢٦,٧	٢٩,٤	٢٨,٤	٢٥,٤	١٨,٨	١٠,٧	٥,٤
طوكيو (اليابان)	ش ٤١° ٣٥'	٢١	١٣,٨	٢,٩	٣,٥	٦,٧	١٢,٤	١٦,٤	٢٠,٥	٢٣,٩	٢٥,٤	٢٣,٠	١٥,٩	١٠,٧	٥,٢
ثروند هايم (النرويج)	س ٦٣° ٢٦'	١٠	٤,٧	٢,٦-	٢,٩-	١,١-	٣,٣	٧,٧	١١,٩	١٤,٠	١٣,٥	١٠,٠	٥,١	٠,٤	٢,٥-
وارسو (بولندا)	ش ٥٢° ٢٦'	١٢١	٧,٤	٣,٥-	٢,٥-	١,٠	٦,٨	١٣,٤	١٦,٣	١٨,٢	١٧,٢	١٣,٢	٨,٠	٢,١	١,٧-
واشنطن (امريكا)	ش ٥١° ٣٨'	٤	١٣,٢	١,٨	٢,٣	٦,٨	١٢,٣	١٨,١	٢٢,٨	٢٥,٢	٢٤,٠	٢٠,٦	١٤,٣	٨,٠	٢,٩

رابعاً :المتوسط السنوى (٥٣ - ١٩٥٤) والشهرى لدرجات الحرارة بالنسبة المئوية والرطوبة النسبية (بالنسبة المئوية) لبعض المدن الأمريكية .

المحطة	خط العرض	الارتفاع بالامتار	المتوسط السنوى	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
شيكاغو	ش٤١° ٤٦′	١٨٥	١١,٧	-٢,٣ (-٢١,٧)	٣,١	١,٧	١١,٨	١٤,٠	٢٤,٤	٢٤,٨	٢٣,٠	٢٠,٨	١٣,٠	٥,٨	٠,٠
			٧٥	٧٣	٧٣	٦٩	٧١	٦٧	٧٢	٧٣	٨٣	٧٧	٨١	٨١	٧٧
			٥٥	٦٤	٥٨	٥٣	٥٤	٤٣	٥٠	٥٠	٥٧	٤٨	٥٧	٦١	٦٩
دنفر	ش٣٩° ٤٦′	١٦١٢	١١,٠	٤,٢	٠,٣ (-١٩,٠)	٦,٦	٦,٠	١١,٩	٢١,٠	٢٣,٣	٢١,٨	١٨,٩	١١,٤	٦,٢	-٠,٣
			٥٩	٥٠	٥٧	٥٦	٧٠	٦٨	٦٢	٦٥	٦٨	٤٦	٥٣	٥٦	٥٨
			٣٤	٣٤	٣٧	٣٠	٤٣	٣٤	٢٩	٣٨	٣٣	٢١	٢٩	٣٣	٤٣
نيويورك	ش٤٠° ٤٢′	٣	١٢,٤	-٠,٣ (-١٨,٩)	٤,٦	٥,١	١١,٧	١٥,١	٢١,٢ (٣٥,٥)	٢٤,٠	٢٢,٠	١٩,٣	١٦,٠	٧,٧	٢,١
			٧٣	٧٢	٦٨	٦٥	٧٥	٧١	٧٤	٧٣	٧٥	٧٩	٧٧	٨٠	٦٩
			٦١	٦٣	٥٩	٥٣	٦٢	٦١	٥٦	٥٤	٦٢	٦٨	٦٢	٦٦	٦١
سان فرانسيسكو	ش٣٧° ٤٧′	١٦	١٣,٧	١٢,٤	١٢,٢	١١,٨ (٤,٥)	١١,٥	١٣,٧	١٤,٣	١٤,٠	١٥,٣	١٧,٠ (٣١,٥)	١٦,٥	١٣,٧	١٢,٨
			٨٨	٩٢	٧٧	٨٨	٨٨	٨٧	٨٩	٩١	٩٠	٨٦	٨٦	٩٠	٨٨
			٦٧	٨٠	٦٥	٥٩	٦٩	٦٢	٦٦	٧٣	٧٥	٦٩	٥٦	٧٥	٥٨
واشنطن	ش٣٨° ٥١′	٤	١٤,٦	٢,٣ (-١١,١)	٦,٧	٧,١	١٥,٧	١٧,٣	٢٣,٩	٢٦,٢ (٤٠)	٢٤,٣	٢٣,٠	١٦,٧	٧,٧	٣,٣
			٧٤	٧٦	٦٩	٦٨	٧٦	٧٠	٦٩	٦٨	٧٧	٧٩	٨٢	٨٣	٧٤
			٤٩	٦٠	٤٣	٤٧	٤٩	٤٨	٤٦	٤٠	٥٣	٤٨	٤٩	٥٦	٥٤

خامساً التقنية الفوتوغرافية :

تدعو المتاحف إلى استخدام التصوير الفوتوغرافى لاستيفاء دفاتر التسجيل ، ولاخراج صور القطع للدراسة أو النشر ، ولتقديم وثائق عن القطع التى يجرى علاجها .

ولذلك يجدر الاشارة إلى بعض المبادىء والأسس التى تتعلق بالتصوير الفوتوغرافى للممتلكات الثقافية .

جهاز التصوير :

يتوقف اختيار الكاميرا وحجمها على عوامل كثيرة التنوع ، وتشمل التكلفة والاستعمال المنتظر .

الكاميرا الكبيرة :

وتكون عادة مقاس ١٣ × ١٨ سم ، أو ١٨ × ٢٤ سم ، وهى توافق مقاسات ٥ × ٧ بوصة و ١٠ × ١٢ بوصة .

المزايا :

هناك عدسات متعددة يمكن تغييرها بهدف تحديد زاوية الصورة وتحديد المنظر والمسافة ونوع الأشعة ودرجة جودة الأفلام (عدسات لتحديد المنظر العادى ، وعدسات لتحديد المنظر البعيد ، وعدسات الزاوية العريضة ، امكانية التقاط منظور صادق بضبط الجهاز أفقيا أو عموديا ، استعمال أدوات مناسبة للأحجام الصغيرة ، امكانية عمل صور مكبرة مناسبة لمختلف التقنيات الفوتوغرافية باستعمال الضوء العادى ، والتصوير بالأشعة تحت الحمراء أو فوق البنفسجية ، وكذلك استعمال اللوحات أو الأفلام المقطوعة أو الطبعات الملتصقة .

المساوىء :

التكاليف (وخاصة المادة الحساسة) ، وبطء العمليات .

الكاميرات متوسطة الأحجام :

وتكون عادة مقاس ٦ × ٩ سم و ٩ × ١٢ سم أو ٢ × ٣ بوصة و ٤ × ٥ بوصة (لوحات أو افلام) .

المزايا :

مثل مزايا الكاميرات الكبيرة ، إلا أن الوثيقة يجب أن تكبر ، ويضاف إلى ذلك استعمال الفيلم الملفوف على اسطوانات .

الكاميرات الصغيرة :

أحجامها عادة ٦ × ٦ سم أو ٦ × ٩ سم (فيلم اسطوانة) و ٢٤ × ٣٦ ملليمتر (فيلم مشرشر) .

المزايا : (وخاصة حجم ٢٤ × ٣٦ ملليم) :

وجود أنواع كثيرة مختلفة محدد بها مكان الرؤية أو نظام انعكاسها ، مجال اختيار كبير للعدسات ، ملحقات لتصوير المناظر القريبة والتصوير الدقيق ، امكانية استعمال الضوء المرئى والأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية ، حجم مثالى لتصوير الميكروفيلم ، وتنفيذ سريع .

المساوىء :

ليس هناك ضبط ممكن للصورة ، والتكبير أمر ضرورى دائما ، بالإضافة إلى متاعب الصيانة وسهولة كسر النيجاتيف .

المادة الحساسة :

لتصوير الأبيض والأسود يوجد مركب « أتوكروماتيك Ortochromatic » (أقصى حساسية من فوق البنفسجية إلى الأخضر) ، مركب « بانكروماتيك Panchromatic » (تمتد الحساسية حتى الأحمر) ومركب تحت الحمراء (حساسية حتى أقرب جانب لمجال « تحت الحمراء ») . أما تصوير الأشعةRadiography فانه يحتاج إلى فيلم خاص .

وقد شاع التصوير بالألوان ليحل محل الأبيض والأسود . وتوجد أنواع مختلفة من المركبات (سالب ، وموجب ، ومما يعكس ضوء النهار والضوء الصناعى) فى متناول اليد .

التصوير بالأشعة : Radiogrophy

يتوقف اختيار جهاز ذلك النوع من التصوير على نوع المادة التى ستختبر ويستعمل لاختبار النسيج والورق والألياف بانكسار الأشعة . و« الميكرو راديوجرافى » جهاز ضعيف الفولت ــ من ٥ إلى ١٥ كيلوفولت (أشعة ناعمة) . أما الصور (ذات مواد ملونة كثيفة) والخشب الكثيف (المنحوتات)

فتستعمل لها أشعة قوية من ٢٠ إلى ٦٠ كيلو فولت (جهاز طبى) . ويجب أن يتم العمل على المعادن فيما بين ١٠٠ و ٣٠٠ كيلو فولت . والكتل الكثيفة من المعدن مثل التماثيل البرونزية يمكن تصويرها بواسطة أشعة « جاما » (gamma Radiogroply) ترسل بمواد مشعة (نشاط اشعاعى) .

التصوير بأشعة فوق البنفسجية والفلورسنت :

تحتاج هاتان الطريقتان لاضاءة « ببخار الزئبق » أو لمبات مقوسة ، التى هى مصدر UV فوق البنفسجية (بحد اقصى حوالى ٣٦٥٠ Å) وضوء مرئى . وفى التصوير UV فوق البنفسجية تمتص الأشعة المرئية بواسطة ستارة خشبية توضح أمام العدسة ، بينما فى اضاءة الفلورسنت ، توضع الستارة الخشبية التى تمتص الأشعة المرئية أمام المصدر ، وتوضع ستارة لامتصاص الأشعة UV أمام العدسة .

وتستخدم مركبات « الأورتو ــ والبانكروماتياك » كمواد حساسة .

التصوير بأشعة تحت الحمراء :

إن الاضاءة مثلها مثل التصوير العادى : ضوء النهار أو ضوء اللمبات ذات الضوء المتوهج الأبيض المصفر ، وستارة تمتص الأشعة المرئية وبذلك تجعل المركب حساسا للأشعة IR تحت الحمراء المطابقة (عادة حوالى ٨٠٠٠ Å) توضع هذه الستارة أمام العدسة .

وتستعمل مركبات خاصة حساسة بالنسبة لاشعات IR تحت الحمراء كمواد حساسة .

الميكروجرافى :

ويشمل ذلك النوع من التصوير ، الصور التى تؤخذ من خلال ميكروسكوب يبدأ تقريبا من تكبير عشر مرات من الحجم الأصلى . والأحجام التى تستعمل هى أفلام ٩ × ١٢ سم . و ٦ × ٩ سم . و ٣٥ ملليمتر . ويجب تدبير حجرة خاصة للتصوير الفوتوغرافى تناسب الميكروسكوب .

وهناك أيضا ميكروسكوبات مصنعة خاصة لتصوير المعادن .

وقد تستلزم بعض قطع مختلفة (لمصدر الضوء ، وستائر ومركبات ، وعدسات) استعمال الأبيض والأسود ، و UV، والفلورسنت ، والتصوير بالألوان .

الفصل الثامن

المقتنيات (المجموعات) : العناية بها وتخزينها

هـ . دايفوكو

مقدمـــة :

كان من عادة كثير من المتاحف فى بداية هذا القرن وضع كل مجموعاتها للعرض ، وهو اجراء مازالت بعض المتاحف تعمل به إلى الآن . وهذا يتسبب فى أن عددا كبيرا أو صغيرا من القطع المميزة تزدحم مع بعضها مما يظهرها فى بعض الأحيان وكأنها تشويش لا معنى له . هذه المتاحف ربما يكون لها فائدة وجاذبية تشبه تلك التى تنتج عن زيارة حانوت غير مرتب لتاجر آثار حيث يكتشف فى بعض الأحيان قطعة غير عادية أو ثمينة . ويعتبر بعض الأخصائيين الذين يزورون المتاحف لدراسة المجموعات أن طريقة العرض ليست ذات أهمية كبيرة .

ومن الممتع ، أنه خلال العشرينيات والثلاثينيات أجريت عدة دراسات لقياس فترة الوقت التى يقضيها الزائر العادى لأحد المتاحف ، وقد أسفرت هذه الدراسات عن العلاقة الأساسية القائمة بين عدد من القطع المعروضة ومقدار الوقت الذى يقضى لدراسة قطعة مفردة . واستمر المقدار الكلى لمتوسط الوقت الذى يقضيه الزائر فى قاعة العرض ثابتا بعد عرض عدد كبير من القطع ، وعلى ذلك تتسبب الزيادة فى عدد القطع المعروضة فى قلة الوقت الذى يقضى لدراسة قطع منفردة فى قاعة العرض [1] .

وبالاضافة إلى عامل الإجهاد ، نجد أن الطرق الحديثة للعرض (التى تعرض عدداً قليلاً من القطع لأسباب جمالية وأخرى تعليمية) ، تضع أهمية كبيرة على تسهيلات التخزين . وهذا الميل لعرض قطع مختارة لا ينفى أهمية وجود سلسلة من القطع لأغراض المقارنة . وتعتبر القطع الموجودة فى المخزن هامة ليس فقط للأغراض العلمية ، وانما لتغيير المعارض ، والاعارات ، والمعارض المتنقلة وغير ذلك من الأنشطة المتحفية . وهذه الأعمال لا يمكن أن تتم بكفاءة اذا كانت القطع غير المعروضة أو غير المستعملة فى مكان آخر ، موضوعة كيفما كان فى أى مكان غير « مريح » ، ويدعو الاستعمال الكفء للمجموعات ، والذى يبرر الوقت والمصاريف التى تبذل فى اقتنائها ، ضرورة العناية بصيانتها ، ومنعها من التلف ، وتخزينها بعناية ، وتسجيلها بدقة .

وتشير المساحات التى تخصصها حاليا المتاحف الحديثة للتخزين إلى ذلك الاتجاه وتخصص بصفة عامة نصف المساحة بالمتحف للعرض ، ويخصص النصف الثانى لأعمال الأمناء بما فى ذلك التخزين ، وفى بعض أنواع المتاحف وخاصة متاحف التاريخ الطبيعى ، تخصص أكثر من نصف المساحة المتاحة لتخزين مجموعات الدراسة ٢ .

وتضاف باستمرار قطع « جديدة » إلى المجموعات وتكون فى حالات مختلفة من التفكك . وعند اقتناء احدى القطع ، يجب أن تسجل[٢] ، ومن الضرورى أن تختبر لمنع نقل عدوى الحشرات والعفن قبل اضافتها للمجموعات .

ويعنى الفصل السابع ، الخاص بمختبر المتحف ، بكثير من أنواع العمل الخاص بحفظ وترميم المعروضات . والمناقشة التالية بشأن العناية بالمجموعات هى ملخص مختصر لبعض الاجراءات المتبعة . وتوجد مراجع تقنية شاسعة ، وخاصة للعناية بالقطع الفنية (٩و ١٠ و ١١ و ١٢) .

المواد غير العضوية :

تعتبر المواد غير العضوية بوجه عام ثابتة ولا تحتاج إلى حماية كبيرة كالقطع التى أصلها عضوى . وعلى أية حال ، فان كل القطع تقريبا مهما كان أصلها ، يمكن أن تتأثر بأحوال غير ملائمة ، وقد تتلف بعض القطع غير العضوية بسرعة أكثر اذا لم يهتم بها بشكل مناسب .

المعادن

توجد فى كل المتاحف معادن بأشكال كثيرة مألوفة ــ ما بين الأشكال المتبلورة الموجودة فى المتاحف الجيولوجية وما بين القطع المنحوتة من الصخر فى متحف الفنون ـ وهى تختلف كثيرا من حيث الصلابة ، ويوضح ذلك عادة بمصطلحات نسبية ترقم بها المعادن من رقم ١ إلى رقم ١٠ (بمقياس موهس Mohs) حسب الصلابة (وتلك التى تحمل أعلى الأرقام هى التى لها صلابة كافية لخدش ذات الأرقام الأقل) . وها هى القائمة : ١) الطلق ، ٢) الجبس ، ٣) الكلس ، ٤) الفلور (نوع من المرمر) ، ٥) أباتيت ، ٦) فلسبار (حجر أمازون ولونه أخضر) ، ٧) كوارتز (نوع من الحجر الرملى) ، ٨) ياقوت أصفر (توباز) ، ٩ (سافير) ياقوت أزرق ، ١٠) ماس . فمثلا اناء من المرمر الذى تبلغ صلابته حوالى ٢ أو ٣ (بمقياس موهس Mohs) يمكن خدشه بالأظافر ويحتاج إلى عناية خاصة عند لمسه .

وقد تكون الصخور الرسوبية ، مثل الحجر الرملى أو الحجر الجيرى عرضة للتلف لأنها ذات مسام ويمكن أن تتشبع بالاملاح . وعملية امتصاص الرطوبة قد تتسبب فى تقشر السطح . كما يجب أن تنظف فى مكان جاف فى المخزن . والرخام ـ وهو تحول من الحجر الجيرى ويستعمل فى أعمال النحت ـ يحتاج إلى عناية ملحوظة . والتماثيل الرخامية يجب عند تخزينها أن يراعى عدم جعلها متصلة مباشرة بقطع خشب لأن ذلك ربما يغير لونها ويعيبها ، ولنفس السبب أيضا يجب ألا يكون الرخام متصلا مباشرة بمسامير عادية أو قلاووظ (حلزونية) من الحديد أو الصلب . ويجب أن تغطى التماثيل فى المخزن بغطاء من القماش أو الورق لمنع الأتربة ، كما يجب تنظيف القطع الرخامية المعروضة بانتظام .

وكان الكوارتز والظران بنوعيه يستعمل لصناعة الأدوات عند الأقوام الذين كانت تعوزهم المعادن أو حيث تكون المعادن نادرة وغالية القيمة . وهى صلبة ولا تتأثر بسهولة سواء كانت معروضة أو مخزونة . ومعظم التلف يسببه الاهمال فى تناولها وقد يزداد كثيرا بتكديسها عند التخزين .

وتخلق القطع المكونة من اللبن (الطين النىء) صعوبات فى الحفظ . فاذا كانت ثمينة ولا يهم اذا كان قد حدث لها تغيرات طبيعية ، فانه من المستحسن تعريضها للنار قبل تخزينها . وهناك طرق أخرى تشمل تشبعها بسائل بلاستيك مثل « البوليفينيل اسيتان » .

ويعتبر الفخار والقطع الأخرى السابق تجفيفها بالأفران أكثر ثباتا . فمثلا (مع بعض الظروف) وجدت عينات يزيد عمرها عن خمسة آلاف سنة ولكن قد يكون السطح غير ثابت ، أى أن بعض الفخار قد يكون عليه زخارف « زائلة » ، استعمل الفخرانى لزخرفتها ألوان مائية مما يستوجب الحيطة عند تنظيفها . وقد تستعمل الفرش الجافة أحيانا مع الأخلة (المسواك) .

والزجاج الحديث عادة ما يكون ثابتاً لدرجة كبيرة ولكن الزجاج القديم قد تكون فيه نسبة أكبر من القلويات ولذلك يكون معرضا « للأمراض » . ويجب أن يعالج الزجاج المعرض للمرض فى المعمل ويحفظ فى خزانات محكمة الهواء سواء فى العرض أو التخزين . ومن المعتاد وضع كيس صغير به « سيليكا » فى الخزانة لمنع الرطوبة من الاضرار بالعينة .

وتخزين القطع الذهبية هو عادة مسألة أمن أكثر منها مسألة حفظ . وتحفظ بعض المتاحف العينات الذهبية فى قباء البنوك لتخزينها اذا كان يعوزها التخزين الكامل بالمتحف .

ويجب أن تنظف القطع الفضية قبل وضعها فى المخزن . ويتغير لون الفضة سريعا وخاصة عند وجود مركبات الكبريت التى توجد غالبا فى جو المراكز الصناعية . ويمكن لف القطع الفضية فى قماش أو وضعها فى حاويات بها أوراق لمنع كمد اللون مما يخفف من احتمالات التفاعل مع مركبات الكبريت .

ويجب أن تنظف القطع الجديدة المصنوعة من النحاس وسبائكه وتجفف قبل وضعها فى المخزن . وقد يرش (البوليفينيل) أو أسيتات السليلوز أو يوضع الفرجون (الفرشة) على القطعة لتأخير كمد لونها . ويرغب عادة فى الاحتفاظ بغشاء كمد اللون (Patina) على القطع القديمة ، وخاصة البرونزية ، ولكن قد تكون العينة المغطاة بها مساحات معرضة للتآكل . وفى هذه الحال يجب علاجها قبل وضعها فى المخزن . واذا كان هناك خطر من ازدياد التآكل يجب وضع القطعة فى خزانة محكمة الهواء أو شكل معين من الحاويات يزود بما يمتص الرطوبة مثل « السيليكا » .

وتوجد القطع الحديدية أو سبائكها غالبا فى المتاحف التاريخية وكذلك بمتاحف الفن . والقطع التى فى حالة جيدة يجب تنظيفها جيدا بازالة بقع الصدأ

منها ، كما يجب العمل على حفظها بمنع الهواء من الاتصال بالمعدن وذلك بطلائها ببعض المواد التى تؤدى الغرض . وتوجد بعض المستحضرات التجارية المرتكزة على مشتقات البترول والتى تستعمل لحفظ الحديد أو الصلب من الصدأ . ويجب أن تعالج القطع التى صدأت أو تقوى قبل أن توضع للعرض أو للتخزين .

المواد العضوية :

تعتبر المواد العضوية أكثر حساسية للظروف المحيطة بها من المواد غير العضوية . فالرطوبة الزائدة تشجع على نمو مختلف العفن . وتعتبر بعض الحشرات مثل دود الخشب والخنافس ويرقات العثة . . الخ من الأخطار الدائمة . وقد تسبب الحرارة الزائدة والرطوبة أو الجفاف ـ الأعوجاج أو التشقق . . الخ .

ويجب اختيار كل القطع التى من أصل عضوى للتحقق من عدم اصابتها بالحشرات أو العفن قبل اضافتها إلى مجموعات المتحف ، لأنها قد تنشر الآفات التى يصعب التخلص منها والتى قد تهاجم قطعا أخرى من المجموعة . على أن تكون درجات الحرارة العليا بين ٦٨ و ٨٠ فهرنهيت مع حوالى ٥٠٪ من الرطوبة النسبية . وقد تحتاج بعض أنواع القطع إلى نسبة أعلى من الرطوبة ، بينما يحتاج غيرها إلى أقل من ذلك . وتقوم كثير من المتاحف الواقعة فى بيئة تكون ظروف حرارتها ورطوبتها أقل من الحد الأقصى بتركيب تكييف للهواء فى أمكنة التخزين وفى قاعات العرض ومكاتب الأمناء والمعامل .

وقد كرست متاحف الفنون الجميلة قدراً كبيرا من الدراسات عن تخزين الصور الزيتية التى تتلف بسرعة تحت الدرجات القصوى للحرارة والرطوبة . وتضمن كثير من المتاحف المحافظة عليها بتخزينها فى غرف مكيفة الهواء حيث يمكن جعل الرطوبة النسبية بين ٥٠ و ٥٥ فى المائة : وتحتاج الصور المدهونة على الخشب إلى عناية مماثلة حيث يتعرض الخشب للاعوجاج من التغيرات الكبيرة فى الرطوبة ، وتقوم كثير من المتاحف بتخزين الصور الزيتية على اطارات متحركة معلقة فى السقف وقابلة للانزلاق لسهولة الاطلاع عليها (انظر لوحة ٣٤) .

إن العظم ، والعاج ، والقرن ـ مواد ظاهرها المتانة ، بينما يمكن أن تتعرض لمهاجمة القوارض والحشرات . والعاج القديم بصفة خاصة حساس

لتغيرات الحرارة والرطوبة . ومن المسلم به أن العاج يكون فى حالة جيدة اذا كانت الرطوبة النسبية حوالى ٥٥ فى المائة . واذا كانت القطع فى حالة سيئة ، يجب تقويتها فى المعمل قبل تجهيزها للعرض أو التخزين .

ويجب العناية بالقطع المصنوعة من الخشب واختيارها للتحقيق من عدم اصابتها بحشرات قبل تخزينها . وعند الضرورة يجب تبخيرها فى المعمل أو بواسطة هيئة تجارية قبل اضافتها إلى المجموعات . ويجب ألا تتعرض القطع الخشبية لدرجات قصوى من الحرارة أو الرطوبة . وقد تحتاج القطع الخشبية المدهونة (وخاصة الألواح) إلى عناية خاصة . . . كما يجب أن تحفظ القطع المدهونة باللاك فى درجات رطوبة عالية تبلغ حوالى ٥٥ فى المائة . والأثاث الدقيق يجب أن يشمع من وقت لآخر . وتوجد جلود الحيوان والجلود المدبوغة فى كثير من متاحف السلالات البشرية (الاثنوجرافية) كما توجد فى متاحف التاريخ الطبيعى . والجلود التى دبغت بالطرق البدائية مثل التدخين أو التدليك بامخاخ الحيوان أو بالبول ليست ثابتة تماما ، وقد تجف وتنقصم اذا لم تكن هناك رطوبة كافية . ويجب أن يغطى الجلد الخام والجلود التى دبغت بطريقة التشحيم بطبقة من الفازلين قبل أن يوضع فى المخزن ، ومن المعتاد وضع بللورات « الباراديكلوروبنزين » فى الحاويات مع تلك المادة . ويجب أن تكون الرطوبة النسبية بين ٥٠ و ٥٥ فى المائة . واذا وصلت الرطوبة النسبية إلى ٧٠ فى المائة ، فقد يكون هناك خطر من نمو العفن .

ويتعرض الشعر والفراء لهجوم الحشرات ، وخاصة اذا كان هناك أى أثر للشحم الحيوانى أو أى فضلات عضوية أخرى لذلك يجب تنظيفها قبل اضافتها للمجموعات . وتحفظ بعض المتاحف الفراء فى مخازن تجارية للمدد الطويلة حيث يمكن حفظها فى غرف تبريد ولو أن بعض المتاحف ربما يكون لديها فى مبناها مثل هذه التسهيلات . وتستعمل أيضا الغرف المحكمة الغاز لحفظ الفراء بواسطة التبخير . أما القطع المفردة ، فقد تحفظ فى أكياس من البلاستيك مملوءة ببللورات « الباراديكلوروبنزين » والفراء الموجود فى خزانات العرض يجب أن يحافظ عليه بتلك البللورات أو ما يماثلها .

ويجب ألا توضع الأنسجة (القماش ، والملابس ، والحصير ، والشباك . . الخ) للعرض أو التخزين بطريقة تكون فيها مغضنة أو منثنية . لأن هذا فى نهاية الأمر يضعف النسيج على طول خط الانثناء أو الغضون

وما يتيح ذلك من قطع وانكسار . وللتخزين ، ينبغى لف الأنسجة الطويلة حول اسطوانة خشبية تعلق من دعامات حائطية أو من السقف . ويمكن أن تحشى الملابس بالورق النشاف لمنع التغضن أو تعلق وتغطى بأكياس من البلاستيك (انظر لوحة ٣٥) . والأقمشة التى من أصل حيوانى (الصوف ، والحرير . . الخ) معرضة لهجمات الحشرات ويجب أن تنظف وتحصن ضد العته (انظر لوحة ٣٦) ويمكن وضع القطع الصغيرة فى أكياس من البلاستيك مع بللورات (البارا ديكلورو بنزين) . كما يجب أن تحجب عن الضوء لحفظها من أن تبهت . والأحسن الاحتفاظ برطوبة نسبية ضعيفة أى بين ٤٠ و ٥٠ فى المائة .

وقد تصبح الحصير والشبك والسلال هشة وسهلة الكسر اذا كانت جافة أكثر مما ينبغى ويمكن أن تنظف بالفرشاة بمحلول شمع النحل والتربنتين أو ترش « بالبوليثيلين بلاستك » قبل وضعها فى المخزن أو فى حجرة العرض . وعموما فانها تحفظ فى ظروف أكثر رطوبة أى تتراوح بين ٥٠ و ٥٥ فى المائة رطوبة نسبية .

ويعتبر الورق مادة قابلة لامتصاص الرطوبة من الهواء ويمكن أن يكون عرضة لهجوم الحشرات والعفن . ويجب أن تتبع الاجراءات المتبعة فى المكتبات بشأن الكتب . وتحتاج المخطوطات الى عناية خاصة ، وعادة ما تركب الطبعات على حصير وتثبت بورق أرز صينى أو يابانى مع تغطيتها بحصير « الشباك » . وقد تستعمل صفحة شفافة من « اسيتات السلولوز » ، أو البلاستيك لتغطية الطبعات . واذا كانت توضع للعرض من وقت لآخر ، فانها تركب بين صفحات محكمة الهواء من « اللوسيت » أو « البلكسيجلاس » (انظر لوحة ٣٧) .

وتحفظ المتاحف التاريخية فى مجموعاتها غالبا الجرائد القديمة أو الاعداد الصادرة لتخليد حدث تاريخى هام . وكانت الجرائد قبل عام ١٨٦٠ تطبع عادة على ورق مصنوع من الخرق ، ولكنه بعد ذلك أصبح الورق يصنع من لب الخشب . وتصبح الأنواع الأخيرة مع الزمن قابلة للتمزق كما يتغير لونها أسرع من الورق المصنع من الخرق ، وتجلد كثير من المكتبات الجرائد بوضعها بين غطاءين صلبين أو يعلقونها بحيث يمكن تخزينها مسطحة .

وتحفظ العينات النباتية والحيوانية خاصة فى متاحف التاريخ الطبيعى ومتاحف البيئة وتجفف العينات النباتية عادة وتركب على ورق مصنع من الخرق

يعرف باسم الصفحات العشبية . وتحفظ هذه الصفحات بدورها فى مظاريف محددة ومناسبة . وهناك خزانات مصنعة على مستوى خاص يمكن شراؤها لحفظ المظاريف والصفحات . ويجب أن تكون العينات جافة تماما ومعالجة قبل وضعها فى المخزن لمنع تكوين العفن .

وتختلف العينات الحيوانية تبعا لنوعها عن مجموعات الحشرات إلى الحيوانات الكبيرة . وتكون العينات الصغيرة والجلود من الحيوانات الكبيرة معرضة للاصابة والتلف من القوارض والحشرات والعفن . وتحفظ عينات الحشرات عادة فى صوان مغطاة بالزجاج تساعد على الاحتفاظ بالنفتالين أو « الباراديكلورو بنزين » . ويوجد بالمتحف القومى بواشنطن د . س بالولايات المتحدة خزانات وحدة صنعت لتخزينها ، وتوضع عادة العينات التى تحفظ فى قوارير زجاجية فى الكحول أو مواد أخرى واقية على أرفف خشبية ، بينما يكتفى بوضع الكبيرة منها بعيداً عن الأرض .

شروط التخزين :

تستخدم كثير من المتاحف أرضية البدروم للتخزين لتجنب مشاكل ضغط الوزن الثقيل ، ولكن ذلك يخلق مشاكل أخرى منها الخطر الكبير للرطوبة فى البدروم . علاوة على ذلك يوجد العديد من الوظائف الأخرى يمكن القيام بها بشكل أفضل فى البدروم ، والفرن وتجهيزات التكييف للهواء يجب أن تكون فى البدروم ، ويعتبر البدروم أنسب الأمكنة لما يأتى : تخزين البضائع الكبيرة مثل الخزانات وغيرها من اللوازم ، ولأعمال التوزيع ولتعبئة صناديق المواد وتفريغها ، ولأعمال النجارة ، وللغرفة المظلمة لأعمال التصوير ، الخ .

ويوجد بكثير من المتاحف نظام التخزين المركزى لجميع الادارات ، وخاصة المتاحف الصغيرة . وعلى كل حال ، فان الاتجاه العام لتصميم أبنية المتاحف الجديدة هو اعتبار المساحة المخصصة لأمانة المتحف وحدة واحدة تجمع المكاتب والمعامل إلى جانب مساحة التخزين . وعلى ذلك فان الأمين الذى يقوم ببحث أو يعد معرضا ، يستطيع الرجوع للمجموعات ويكون فى نفس الوقت قريبا من مكتبه . واذا كان هناك طلبة يعملون معه أو مع اخصائيين زائرين ، يمكنه أن يراقب كل ما يجرى فى نفس الوقت قريبا منهم للمساعدة فى معاينة وفحص القطع اذا احتاج الأمر .

ويجب على المهندس عند تخطيط المبنى أن يعمل على انشاء أرضيات قوية تتحمل ثقل المعروضات ويجب أن تكون مساحات التخزين فى مأمن من الحريق ومحصنة ضد غزوات القوارض أو الحشرات . على أن توضع فى أماكن استراتيجية التسهيلات مثل أدوات اطفاء الحرائق وجرادل الرمل المخصصة لإطفاء الحرائق الصغيرة التى قد تضر المحتويات .

لقد أصبحت أهمية تكييف الهواء تتزايد فى تخطيط انشاء المتاحف[٣] والاختلافات الكبيرة فى الرطوبة والحرارة فى كثير من بلاد الدنيا ، جعلت كثيراً من المتاحف تضم مساحات المخازن الى أقسام المتحف المكيفة الهواء . وعند عدم وجود تكييف الهواء كانت تستعمل وسائل أخرى ، ويمكن التحكم فى حدود الرطوبة فى الخزانات المحكمة الهواء (باستعمال المجففات مثل السيليكا) المناسبة للقطع المخزنة ، وهناك حلول أخرى تتضمن استعمال مجففات تدار بالكهرباء أو بالغاز أو مزيدات للرطوبة فى الغرف ووضع القطع المنفردة فى أكياس بلاستيك مختومة .

سهولة الوصول للمقتنيات :

تعتبر سهولة الوصول إلى قطعة معينة عاملا هاما يساعدنا على الاحتفاظ بسجلات دقيقة ، كما يساعدنا على وضع التصميم الفعال لتسهيلات العرض والتخزين . ويجب أن تزود أماكن التخزين بالاضاءة الكافية ، وموائد العمل والتسهيلات الأخرى الضرورية لاستعمال الموظفين أو الدارسين الزائرين .

ويجب ركيب مصعد بضاعة اذا كانت المرافق المخصصة لعمل الأمناء والتخزين تتألف من بضعة طوابق مرتفعة ، ويجب على المهندس أن يصمم موقعه بحيث يمكن تحميله وتفريغه بسهولة فى البدروم وكل الطوابق الأخرى ، وهذا يعتبر ميزة لأنه بذلك يسهل وصول عربات التوزيع ويمكنه أن يصعد الى ارتفاع أرضية العربية لتسهيل تحميلها وتفريغها ، وتفيد الروافع الهيدروليكية المتحركة فى المخازن فى تسهيل تحريك الأحمال الثقيلة التى يمكن أن توضع على أرصفة خشبية . واذا فكر متحف فى اقتناء مثل هذه التجهيزات ، فان الأجنحة الوسطى على الأقل للمبنى يجب أن تكون متسعة بقدر كاف لمرورها . وقد وجد أن هناك نوعين من عربات الترولى مفيدين : نوع خفيف لصوان بمقياس موحد للمتحف ، وآخر أثقل منه للقطع الأكبر . وهذان النوعان من الترولى مزودان « برولمانات بلى » واطارات كاوتشوك ، وعجلات من نوع

خاص ، وهي لا تحدث ضوضاء عند استعمالها ، كما يسهل تحركيها ودورانها ولا تترك آثراً على الأرضيات .

أما بخصوص أرفف التخزين ، فإنها تستعمل بعض المتاحف أرففاً موحدة من الصلب تصنع تجاريا للمخازن (انظر لوحة ٣٩) ولها مزايا معينة اذ يمكن أن تفك بدون صعوبة كبيرة ، كما أنها محصنة لا تصيبها العثة وتقاوم الحريق ، وتفضل متاحف أخرى الأرفف الخشبية لأنها تقلل من أخطار الكسر ، وخطر التكثيف . وللتوافق بينهما تستعمل أرفف من الخشب موضوعة على دعامات عمودية مصنوعة من أنابيب موحدة الشكل مع وصلاتها . ويمكن تجميع هذا النوع من الأرفف بسهولة بواسطة رجال المتحف دون الاستعانة بالنجارين . وقد أثبتت الأرفف الصلب سريعة التجمع والتفكيك والتى تستعمل مفاصل وترابيس مثل الذى يصنع فى مدينة « يونسترت » (unistrut) بالولايات المتحدة الأمريكية والوحدات الأخرى التجارية المشابهة مرونة غير عادية ولكنها أكثر زيادة فى الثمن عن الأرفف العادية التى ربما لا تكون فى متناول الجميع .

وكثيراً ما تستخدم الأرفف على هيئة صوانى منزلقة لتخزين القطع الصغيرة ويمكن تصنيعها عادة بمعرفة نجار المتحف أو أحد تجار الأخشاب بصنعها . وهناك طراز عادى أبعاده تتراوح من ٢٤ إلى ٣٠ بوصة طولا وحوالى ١٨ إلى ٢٠ بوصة عرضا و ٤ إلى ٥ بوصات ارتفاعا . ويمكن صنع القاع من الخشب الذى يتثنى أو الخشب المضغوط ذى الألياف (أنظر لوحة ٤٠) . وهناك أحجام مختلفة من الصناديق : ٤ × ٢ × ٤ بوصة ، ٤ × ٤ × ٤ بوصة ، ٦ × ٤ × ٤ بوصة و ٦ × ٤ × ٤ بوصة ، وهى مريحة لتخزين العينات الصغيرة . ويمكن وضع قطع من القطن فى الصناديق لحماية القطع الهشة سهلة الانكسار . وهذه الصناديق يمكن تخزينها فى الصوانى الخشبية التى ذكرناها .

ويمكن استخدام ألواح الستائر المنزلقة لتخزين الصور الزيتية ويشيع استخدامها فى المتاحف التاريخية ومتاحف الفنون . ويصنع برواز الألواح بابعاد ٢×٢ بوصة ، يركب فيها ستائر معدنية ثقيلة ومتينة . وتكون هذه الستائر بمقياس موحد بعرض أربعة أقدام وحوالى ثمانية أقدام فى الارتفاع .

وتصنع كل لوحة من اثنتين من الستائر بعرض أربعة أقدام حتى يكون العرض الكلى للوحة ٢.× ٢ بوصة وبذلك تكون البراويز ٨ قدم و ٤ بوصة .

وتستعمل طرق عديدة لعمل الستائر المتحركة :

١ ــ التعليق فى السقف :

(ا) جرار منفرد وهو نسبيا غير باهظ الثمن (جرارات منزلقة على رولمان بلى) من النوع المصمم خصيصاً لأبواب الجراجات المنزلقة . ومساوىء هذا الجرار المنفرد ، أن الصور (اذا كانت ثقيلة) يجب أن تكون بنفس الوزن على كلا جانبى اللوح والا فان اللوح لا يكون معتدلا تماما فى وضعه .

وهناك حل لهذه المشكلة وهو أنه بدلا من تعليق اللوح على بعد حوالى ست بوصات فوق الأرض ، يستمر بحيث ينزلق القاع على طول فجوات أو مجار مثبتة فى الأرض .

(ب) **جرار مزدوج** : يستعمل لتعليقه كساق على شكل حرف T (انظر لوحة ٣٤) . والتوازن ليس مهما لأن الجرار المزدوج يثبت اللوح ، وهو يسمح بسهولة تنظيف الأرضية .

٢ ــ الدعامة الأرضية :

(ا) تركب الألواح على عجلات والجرارات على الأرض بفجوات فى السقف لتثبيت اللوح فى مكانه . ويصبح التنظيف فى هذه الحالة صعباً .

(ب) مزيج من جرارات أرضية وسقفية لتأكيد المتانة الكبيرة المستعملة .

ويبدو أن معظم المتاحف الآن تفضل الدعامات السقفية لأنها تسهل الاحتفاظ بالأرضيات نظيفة . والألواح عادة ما تتراوح من ١٨ بوصة الى ٢ قدم . ويجب أن يكون الممر فى الحجرة باتساع ثمانية أقدام على الأقل ليسمح بسحب اللوح للخارج بكامل عرضه .

سجلات التخزين :

وعادة ما تكون سجلات القطع المحفوظة فى المخزن بمسئولية المسجل . اذا كان هناك نظام مركزى للتخزين ، أو الأمين اذا كان التخزين فى الادارات نفسها . ومتى أرسلت القطع للتخزين ، يجب تسجيلها فى ملف يحدد القاعة والفجوة والخزانة أو الرف الذى وضعت فيه . واذا كان ذلك الشىء قد تم

تخزينه فى نفس الادارة ، فان المسجل يجب أن تعطى له المعلومات ليسجلها هو أيضا فى السجلات المركزية . وينصح بأن يكون هناك شكل موحد الطبع على ملفات لهذا الغرض . ويضاف إلى ذلك أن كل مجموعة من الأرفف ، والصوانى ، أو وحدات التخزين الأخرى ، يجب أن يكون لها بطاقة توضع فوقها لتسجيل القطع التى توضع فيها أو التى تؤخذ منها ومعرفة من . وليس هناك شىء يضيع الوقت أكثر من البحث عن قطعة مفقودة من بين المجموعات .

ويعد الاحتفاظ بالسجلات عن القطع المنفردة الموكولة ألى أحد الأمناء أو الى المسجل شيئاً شاقاً وعلى كل حال فانه ضرورى فى العمل ويأخذ وقتا أقل من محاولة البحث عن قطع تتحرك من موضعها من وقت لآخر بأيدى خمسة أو ستة أشخاص مختلفين ولأسباب عديدة مختلفة .

الخلاصة :

تعتبر المتاحف مسئولة عن القطع التى تؤتمن عليها سواء كانت قطعا مختارة للعرض أو كانت مبدئيا للدراسة والمقارنة .

ويعتبر التخزين أحد المفاتيح الهامة لجودة المتحف . وليس هناك معنى فى الاحتفاظ بمجموعات لا يمكن استعمالها نظرا لنقص فى السجلات أو الكفاءة لوضعها فى موقع ما ، أو حفظها فى متاحف تحت ظروف تؤدى إلى مزيد من التلف . وتواجه هذه المشاكل المتاحف التى تملك برنامجاً حافلاً ينظم أمور الإقتناء والبحث والتعليم ويحافظ على وجود برنامج فعال للحفظ ، وسهولة الوصول إلى المجموعات سواء للعرض (الاعارة المؤقته) وللحث على اهتمام العاملين بعملهم وتشجيع الآخرين على الاستفاده من المعهد .

(١) تسلم فى سنة ١٩٥٧ .

(١) انظر المراجع ؟

(١) الأرقام بين الأقواس تشير إلى المراجع ؟

(١) انظر الفصل الثانى والكتاب تأليف « دوروثى هـ . ددلى » و « ايرما بيزولد » .

(٦) أنظر الفصل السابع ومقال تاليف لوجان ل . لوريس .

مراجع مختارة

1. Burns, N. J. *Field manual for museums.* Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1941.
2. Coleman, L. *Museum buildings.* Washington, D.C., American Association of Museums, Smithsonian Institution, 1950.
3. Dudley, D. H.; Bezold, I, *et al. Museum registration methods.* Washington, D.C., American Association of Museums, Smithsonian Institution, 1958.
4. International Council of Museums. *The care of wood panels / Le traitement des supports en bois.* Paris, *Museum,* vol. VIII, no. 3, 1955.
5. Lewis, Logan L. 'La climatisation des musées / Air conditioning for museums' *Museum,* vol. X, no. 2, pp. 132-47. Paris, 1957.
6. Melton, W. A. *Problems of installation in museums of art.* Washington, D.C., American Association of Museums, Smithsonian Institute, 1935. (*Publications of the American Association of Museums,* new series, no. 14.)
7. Noblecourt, A. *Protection of cultural property in the event of armed conflict.* Paris, Unesco, 1958. (*Museums and monuments* series, no. VIII.)
8. Osborn, E. C. *Manual of travelling exhibitions.* Paris, Unesco, 1953. (*Museums and monuments* series, no. V.)
9. Plenderleith, H. J. *The conservation of prints, drawings and manuscripts.* London, Oxford University Press, 1937.
10. ——. *The conservation of antiquities and works of art.* London, Oxford University Press, 1956.
11. Stout, G. L. *The care of pictures.* New York, Columbia University Press, 1948.
12. Sugden, R. P. *Care and handling of art objects.* New York, The Metropolitan Museum of Art, 1946.
13. Wheeler, J. L.; Githens, A. M. *The American public library building.* Chicago, Ill., The American Library Association, 1941.

الفصل التاسع

المعرض

ب . ر . آدامز

مقدمـــة :

بعد أن يقوم المتحف بجمع وحفظ ودراسة القطع التى تدخل فى اختصاصه ، يجب أن يقوم بعرضها . ويمكن تحقيق الغايات من التعليم والبناء بوسائل أخرى مثل الكتب أو الأفلام ، أو بأقل من ذلك تكلفة ، ولكن اختصاص المتحف هو اختيار القطع المنتقاه وعرضها . وتعنى كلمة العرض الآن إظهار الشيء وجعله مرئياً ، ولكن فى معظم اللغات تشمل كلمة العرض إظهار القطع وعرضها لأحد الأغراض .

ويختلف هذا الغرض باختلاف طبيعة المتحف أو أقسامه . فالمقصود مثلا من رواق الصور القومى بلندن London National Portrait Gallery ، هو عرض الصور الخاصة بشخصيات بريطانية تاريخية . فالزائر يندمج براحة فى هذ الوهم حتى يفاجأ بعمل فنى مثل صورة « دوق ولنجتون » للفنان « جويا » Goya, The Duke of Wellington الذى تعتبر أهميته التاريخية العالية ثانوية بالنسبة لقيمتها الجمالية حتى فى هذا المقام . فهل يقوم الرواق القومى للصور بنقل هذه الصورة إلى الرواق القومى المجاور له ويأخذ بدلا منها مجرد صورة لولنجتون ، أى تاريخ لا يتخلله فن ؟ أو أن الرواق القومى يقدم بديلا عنها صورة « ريتشارد الثانى » للفنان « ويلتون ديبتيك » Wilton

Diptych ، مادام تشابه معاصر مع ملك انجليزى من القرن الرابع عشر يعتبر نادراً لدرجة أن قيمته التاريخية يجب أن تفوق أى قيمة فنية ؟ ويحتمل أن كلا المتحفين الكبيرين لا يعيران هذا الموضوع أهمية ، ولكن المقتنيات الكثيرة التاريخية والأثنوجرافية هى التى تثير مثل هذه الموضوعات . فمثلاً متحف للعلوم لا يصح أن يهمل الجمال الأصلى فى المجموعات التى يستعملها لتعزيز دراسة أو مناقشة حول مذهب الارتقاء ، وبالمثل لا يجوز لمتحف الفن أن يهمل الدلالات الانسانية والتاريخية التى تتضمنها المقتنيات . وبالتأكيد ليست كل قطعة مصنعة تعتبر قطعة فنية ، ولكن كل القطع الفنية هى قطع مصنعة . وكثير منها يعتبر دون مستوى الروائع . والصور الشخصية مثل الكثير مما يسمى بالفنون الزخرفية وهى تنطوى على الكثير مما يمكن قوله عن المستوى الثقافى العام للشخص أكثر عن كفاءته وامتيازه فى الفن . ومن ناحية أخرى فإن مجداف قارب صغير أو صنم من الغابة قد يخرج عن خاصيته الأنثروبولوجية وتظهر بوضوح مزاياه الفنية .

وهناك مسألة أخرى وهى إذا ما كانت القطعة يراد لها أن تعرض لفترة طويلة أو عرضا دائما أو لاشباع الرغبة السريعة فى معرض مؤقت . والفرق بين معرض مؤقت وآخر دائم هو شىء يشبه الفرق بين لوحة اعلانية وبين صورة ، فالمعارض المؤقتة مثل اللوحات الإعلانية ، تحتاج لأن يوضح الغرض منها بسرعة . ويمكن أن يتم ذلك فى خلال زيارة واحدة ، ويكون المطلوب من القطعة أن تلعب دورا فى تدعيم فكرة المعرض . وفى المعارض الدائمة تكون مثل هذه التبعية للقطعة وخاصة القطعة الفنية كارثة .

تصميم المعرض :

قبل الخوض فى مثل هذه المسائل تدعو القطعة نفسها لتساؤلات كثيرة . ولأى غرض ستعرض ، فإن إظهار القطعة لا يكون ذا تأثير إذا لم توضح ميزتها الخاصة ويشاد بها ، ونظرة جديدة للقطعة هى بداية اجراءات المعرض ، هل هى كبيرة أو صغيرة فى قيمتها أو فى حجمها الحقيقى ؟ وعدم الانتهاء إلى هذه الخاصية فى الحجم يمكن أن يؤدى بالقطع الكبيرة إلى أن تنكمش وتقل قيمتها أو إلى أن تبدو القطع الصغيرة أكثر من قيمتها الحقيقية . ولا ينتبه الزائر العادى للمتحف لمثل هذه العوامل ، ولكن بشكل لاشعورى قد يشعر بأنه مغاق أو غير مستريح عندما يرى اختلال

هذه المقاييس . ولأول وهلة من هذا الإرهاق الذهنى تبدأ القطعة فى فقدان قوتها وتأثيرها فى الالتحام بالمشاهد لها .

ما هو الثقل الحقيقى لقطعة وهل هى ثابتة أو متحركة ؟ هل هى عائمة أو طائرة هل هى مثل السمكة أو الطائر ، هل هى متكتلة كالصخرة أو العامود ؟ هل هى تلبس مثل السيف أو العباءة أو البروش أو أنها كالصولجان ؟ هل تتجول برشاقة كالغزال أو كالقاطرة ؟ هل كانت تمسك ويعزف عليها مثل الكمان ، أو كتاب أو لفافة مصورة ؟ هل كانت تستعمل الكرسى للجلوس عليها مثل الكرسى أو تفرش مثل سجادة ؟ وما هو عدد هذه الصفات الأصلية التى يحتفظ بها فى اطار المعرض ؟ وللتأكد يجب أن تكون كل القطع فى المتحف مثبتة ، حتى ولو كان بعضها يتحرك مثل الساعة لاظهار جوانبه واستعراض مبدأ علمى ، ولكن سمة الهدوء أو السكون العميق الذى يخيم على معرض بعض قاعات المتحف ، يعبر عن انتهاك للطبيعة العضوية للقطعة .

ما هو لون القطعة وما هو تركيبها ؟ إذ تعتبر خلفية مكملة من الألوان صيغة سليمة للتأثير الزخرفى ، ولكنها قد تتسبب فى العكس إذا كان هناك تغيرات فى لون القطعة . وخزف القرن الثامن عشر مثلا ، يعرض دائما أمام أرضية مكملة كتناقض للونها الأبيض السائد . وتعتبر اختلافات هذه الألوان الرقيقة البيضاء هامة بالنسبة لعين صاحب المجموعة وتبعا لذلك تكون هامة للعين غير المدربة والتى يجب أن يكون من الأفضل اظهارها بخلفية ضد الأبيض ، وبالمثل أيضا الفخار التركى ، الذى كان يسمى « الرودى » (Rhodian) ، حيث يحدد نوعية الأبيض قيمة الصحن أو الأبريق . وتلمع الفضة إذا وضعت مع خلفية من أى لون ، ولكن الظلال الرمادية يمكن أن تتسبب فى اختلافات معينة من قطعة إلى أخرى . ويسبب الذهب نفس الشىء ، وتدل الألوان الزرقاء ، والحمراء ، والسوداء ، والبنية الغامقة ، والتى يعرض فيها غالبا ــ على قيمتها بمجرد لمحة ، وقد يستغنى أحياناً عن الألوان الطبيعية للمعدن القديم فى سبيل لحظة العرض بينما تضفى الألوان البيج والرمادى الفاتح بريقاً للمعروضات . وهذه أفكار لها وزنها فى اختيار الخلفيات المباشرة مثل بطانة خزانة العرض ولوحات التعليق ، ولكن يجب ألا يتخلى عن كل تصميمات التأثيرات الزخرفية . وألوان الأحمر الطماطمى ، والقرمزى ، والأزرق ، والأخضر استعملت

للجدران والأسقف حيث كان يعرض الفخار التركى ، واستخدم الأزرق للجدران المحيطة بخزانات بيضاء للخزف (سيراميك) الفرنسى ، واللاكيه الأحمر والأسود لأروقة الفضة .

ويسرى نفس المبدأ بالنسبة لتركيب القطعة ، ولو أن التناقض هنا يكون مرغوبا فيه إذ يوضع نسيج ناعم لقطعة خشنة (ربما لا يجب أن يستخدم النسيج الخشن دائماً كخلفية لقطعة ناعمة السطح) وأنعم القطع وهو الزجاج ، يظهر جيدا مع خلفية من الحرير الخام أو الستان القديم أو القطيفة . وتوحى كثرة الاعتياد فى بعض الأحيان بنوع الخلفية من القماش بالتقريب ـ بالبطانة من الساتان لصناديق الحلى ، والبطانة القطيفة لعلبة الكمان ، والبطانة الجوخ لعلب السكاكين عندما تعرض الأسلحة .

فى أى ضوء كانت ترى القطعة ؟ ان المغارات المظلمة فى أعمق أعماق المحيط ربما كانت تحوى كثيرا من جواهر المتحف ، ولكن بالرغم من الظلام الكثيف لكثير من مبانى المتاحف التقليدية فإن الضوء الكافى المناسب للرؤية ضرورى لعرض كل القطع . ويثير موضوع الضوء فى الحال السؤال عن الوضع الأصلى للقطعة ومقدار البعد المرغوب فيه لاظهار طبيعة تركيبها دون تغيير فى الغرض الأصلى من العرض والذى يكمن فى ابراز القطعة للانتباه . ويضيف المتحف الأمريكى للتاريخ الطبيعى بيئة بتقريب الظروف الأصلية للضوء عند عرض Men of Montana (انسان مونتانا) ، وهى حضارة تعيش فى أعماق الغابة فى أعالى « بيرو » . إن مظلة غير مضاءة تمتد كسقف فى الغابة فوق مساحة المعرض، ومن فوقه تسمح أصوات سقوط أمطار المناطق الحارة وصياح حيوانات الغابة ، أن تعطينا تأثير الغابة . وبوسائل أبسط من ذلك وبضبط الاضاءة ، نجد متحف الفن الحديث بنيويورك عند عرض معرضه لمميز الخاص « بفن البحار الجنوبية » يؤكد الاختلافات فى الفن بين القطع الكثيرة المتنوعة من عمل سكان غابة « ميلانيزيا » ذات الضوء الخافت ، وبين تلك التى من عمل سكان الشواطىء تحت ضوء الشمس المتوهج . وكلا المعرضين ، احدهما دائم ، والآخر مؤقت ، أخذا فى الاعتبار الظروف المحيطة بالقطع ووضعها الأصلى وعرضها بدراية تامة للوصول إلى أقصى ما يمكن للتأثير من الناحيتين الجمالية والعلمية .

أما بشأن « مجموعات البيئة » ، فقد قامت متاحف التاريخ الطبيعى بتطوير مهاراتها الفائقة الوصف فى اخراج أوضاع طبيعية ليس فقط للنباتات والحيوانات ، بل أيضا للانسان ، ولو أنهم يحققون مثل هذا النجاح فى أقسامهم الأنثروبولوجية . وقد اتبعت متاحف الفن والتاريخ نفس الطريق بخلق جو من الحياة لبعض العصور والأماكن . ومتاحف الأثار يمكنها أن تأوى كلا من القطعة ووضعها الحقيقى ، أى وحدات معمارية بأكملها مثل مقابر ومزارات صغيرة بمحتوياتها .

وبينما تحاول أبنية الفن أن تكون بنفس الخلفيات التى صمم من أجلها كثير من الصور والمنحوتات فى عهد ماض ، عليها أن تبت بعناية فى كيفية والى أى حد تستطيع أن تتضمن الناحية التاريخية المناسبة والتى يحتمل أن تكون مشوشة مثل التفاصيل الزخرفية للأثاث ، والأنسجة والتحف مما كان معاصراً للصور . وتتبع بعض متاحف الفن نفس خط مجموعات القصور فى قاعة العرض وقاعة التحف . وخاطرت التجربة الرائدة لمتحف « القيصر فريدريك » ، الذى اختار الاهتمام بالناحية الجمالية ككل لأجد العصور بجعل الفن يتبع التاريخ . ويؤكد آخرون أهمية الناحية الفنية ، وأن الصور يجب أن تعرض بدون براويز إلا إذا كانت تلك البراويز مناسبة تاريخيا . ومن الواضح طبعات الصور بجميع أنواعها ، والمنمنمات ، وصور الكتب ، وصور القراطيس الملفوفة (درج) التى كان يقصد أن ينظر إليها وحدها وفى مكان خاص من الرسم ، لا يمكن أن تظهر فى أى مكان بعيد الشبه عن المكان الأصلى . وكذلك ، فنون الاستعمال ، المسماة بالفنون الزخرفية ، غالبا ما تظهر كأنها عليلة بسكونها فى جو المتاحف .

الاعداد للمعرض :

تبدأ كل مشاكل اعداد المعرض بوضعه فى بناء المتحف نفسه . ويجب أن تتمشى تقريبا كل الأبنية مع احتياجات المعرض بشكل أو بآخر مادام ليس فى استطاعة أى معمارى أن يتخيل تصميم كل أنواع المساحات اللازمة لمختلف ومتغيرات برامج المعارض حتى أصغر المتاحف . وإذا كان هذا صحيحاً بالنسبة لأبنية متحف جديد صمم بطريقة خاصة ، فإنه يكون أكثر صحة بالنسبة للعديد من المتاحف التى لابد أن تهيىء نفسها فى إحدى الدور السابقة للبريد ، والمكتبات ، والأبنية الحكومية . ومن الأسف أن

ينطبق ذلك أيضاً على المتاحف الموجودة فى قصور موروثة والتى تخلد غالبا بموادها الثمينة ومساحتها الشاسعة ذكرى الفكرة عن المتحف فى العصور القديمة . وكما يقول « لورانس فيل كولمان » إن السلالم الضخمة فى القاعات الكبرى فى متاحف القرن التاسع عشر وأوائل العشرين مريحة تقريبا مثل « سلم مفتوح فى مقصورة » . ربما لا يكون من الواقعية أن نؤكد أن موظفاً بالمتحف يجب أن يكون مستعداً لمحاربة المعمارى ولكنه يجب أن يكون شجاعا فى طلب تعديل بعض الأبنية المعمارية الثقيلة لتلائم أغراضه التى ربما كانت مغايرة فى الذوق للأجيال الماضية ولكنها نتيجة تفكير عميق ودراسة دقيقة للمشكلات التى يجب حلها .

ودفاعاً عن المهندسين المعماريين يجب أن يقال إن الحوائط والأسقف يجب أن تكون محصنة ضد الجو ودائمة بشكل معقول ، ومن هنا تكون أشياء ثابتة ومحددة لا يمكن أن تتعرض للتغيير . ولكن بعيدا عن هذه العناصر الثابتة فإن كل شيء ، بما فى ذلك الأجزاء الخارجية والاضاءة والحوائط الداخلية والأسقف والأرضيات يجب أن تكون مطابقة بقدر الامكان . ان التغييرات فى تركيبات المبانى مكلفة ، ولكن التعديلات الداخلية للمبنى يمكن ألا تكون باهظة الثمن . يمكن مثلاً أن تنصب مظلة شفافة لانقاص علو السقف ولتوزيع الضوء ، وربما لاخفاء عناصر زخرفية ترجع إلى حقبة سابقة كان يشيع فيها الولع بالطنف المبالغ فيها وغيرها من الزخارف المربكة . ويمكن تركيب الحوائط الساترة الخفيفة فى المبنى والتى فى مقدور النجار العادى أو معاونة من العاملين فى صيانة الكثير من المتاحف الصغيرة صنعها بمواد غير مكلفة بحيث يمكن تحريكها عند الطلب ، وثقبها بفتحات زخرفية بسيطة ووضعها أمام الخزانات القديمة . ويمكن أن يقوم بترتيبات الاضاءة المؤقتة أى شخص يستطيع أن يركب امتدادا لسلك لكهرباء .

ويجب أن يستخدم معظم موظفى المتحف ، إلا إذا كانوا يعملون فى مؤسسات غنية ، أيديهم على الأقل فوق لوحة الرسم . وأن يكون عندهم الاحساس العملى الكافى لاستعمال الأدوات حتى يستطيعوا أن يصمموا ويباشروا العمل ، ولكى تتوافق التغييرات التى تطرأ على المساحات المعينة مع الاحتياجات المتغيرة . وهذه المقدرة لا تذكر غالبا فى دورات التدريب ،

ولكنها ملحة للجميع . وبالرغم من كل ما سبق ، يعتمد المعرض المؤثر على الشخص المسئول أصلا عن القطعة واستعمالها المتحفى سواء كان أمينا ، أو مديرا أو معلما . ويجب عليه كدارس وناقد أن يتمكن من تصور العرض السليم لاظهار القطعة ، وكذلك أن يكون عملها بدرجة كافية فى إيجاد الطرق لتنفيذ ذلك إذ ليس هناك غيره من يؤدى ذلك العمل .

المعارض المؤقتة :

يمكن محاولة تنفيذ التجارب للتعديل فى مساحة المبنى ، وضبط خط سير الزائرين وترتيب المواد فى المعارض المؤقتة . وأحد أهم مزايا هذه المعارض أنها تدعو وتحتاج إلى تجديد تأثيرات المعرض مما يمكن تعديله للاستعمال الدائم أو على الأقل يكون صالحا لفترة طويلة . ويحتاج بعض هذه التأثيرات إلى فطنة فى تعديل اللون أو اعطاء اضاءة مسرحية ــ مادامت فترة المعرض المؤقت وجيزة . وهو يحاول توصيل المعلومات سريعا بوسائل مسرحية أكثر منه أن يتطور براحة وتأمل هادىء وهو ما يتبع فى العروض الأخرى الدائمة الشائعة فى المتاحف .

وليؤدى المعرض المؤقت الغرض منه يجب أن يشد انتباه الزائر وحركاته بقدر الامكان ، وحركة العين أو الجسم من قطعة إلى أخرى عنصر هام فى أى نوع من عروض المتاحف . أولا ، يأتى التأثير العام ، مما يقابل رفع الستار فى المسرح ، وتعلن هذه المقدمة للزائر عن الموضوع المتناسق الذى يجب أن يوحد معروضات المتحف . وتفيد الألوان المتناغمة كثيرا فى تدعيم هذه الوحدة وتساعد على ابعاد المعرض الخاص عن بقية المتحف . وإذا كان الانطباع الأول ، والذى يجب أن يكون مؤثرا ويؤدى وظيفته ، فإن الزائر يمكن أن يبعد عن التركيز بدقة على التفصيلات التى تتوالى ويحتمل أن تكون مثل أوبرا بسيطة لا يتذكر الانسان منها إلا فاتحتها . ويأتى بعد ذلك التطور المنتظم للموضوع الذى ربما يكون أى شىء له ترتيب طبقى بواسطة المواد ، أو الوسط ، أو الموقع الجغرافى ، أو العصر التاريخى ، مما يقودنا إلى تصور فكرة واضحة .

وهناك فوائد كثيرة أخرى للمعارض المؤقتة . ان متحفا جديداً أو صغيرا يمكنه أن يصمم عددا من العروض المتغيرة ، وربما على مدى عدة

مواسم ، مما يحدد برنامجه الأسمى ويعبر عن أمانيه لفائدة جمهوره ورؤسائه . ويمكن أن توجه المتاحف الكبيرة والمؤسسة منذ مدة طويلة الانتباه إلى مميزات مجموعاتها بعروض خاصة ، وتملأ مؤقتاً فجوات فى مجموعاتها الدائمة . وفى بعض الأحيان تتطلب مقتنيات حديثة معرضاً مؤقتاً للتعريف بها . ولا يوجد متحف ينقصه المناسبة لعمل معارض خاصة ، والمشكلة هى تحديد العدد الذى يمكن تقديمه وذلك من ناحية التكاليف ، والأشهر أو السنين من الدراسة التحضيرية التى على نحو كاف يتطلبها معرض جيد . وتفرض المعارض المؤقتة نوعاً من النظام والترتيب لاحداث تأثير معين ومحسوب يمكن لمتاحف كثيرة أن تطبعه فى عرض مجموعاتها الدائمة . انها تدعو إلى تفكير مسبق وتخطيط ، وفوق كل شيء فكرة واضحة عن الغرض المنشود . ولا يستطيع متحف كبير أو صغير أن يبرر لنفسه تنظيم معرض خاص مهمل كما ينتحلون الأعذار للعروض الدائمة بوضع الأنواع البسيطة أو الأنواع الأخرى التى لا ترقى إلى مستوى مجموعاته .

البطاقات :

تحتاج المعارض المؤقتة إلى كتالوجات ، ومادة غنية بالمعلومات وبأنواع كثيرة وفوق ذلك إلى بطاقات . وتقوم المتاحف التى ربما كانت غير مبالية إلى حد الإهمال فى عمل بطاقات لمجموعاتها الدائمة غالبا بالتحدى فى العرض المؤقت . ربما كان ذلك بسبب أن واحدا أو قليلا من مواصفات القطعة يجب أن تقدم فى بطاقة المعرض المؤقت ، بينما تقدم بطاقة العرض الدائم الموضوع كاملا ويمكن للشخص الذى حاول أن يكتب بطاقات متحف أن يفهم أن هذا الأمر يمثل مشكلة شائكة . فالغرض من البطاقة هو أن تعطى معلومات فى شكل مفهوم . ولكن كيف يكون الإعجاز ؟ لا توجد نهاية لسلسلة ردود الفعل التعليمية التى تفرضها مقتنيات المتحف ، ولمن تكون مفهومة ؟ هل للزائر العرضى والذى يكون أميا أو للأخصائى المتجه خصيصا لرؤيتها ؟ فهو على الأقل يقرأ بطاقات زميله . وعندما تراعى كل الاحتياجات ، يتضح أن أستاذاً فى التلخيص هو الذى يسمح له فقط بكتابة بطاقة المتحف ، ولسوء الحظ لا يعمل منهم الكثير فى خدمة المتاحف . وبينما يراعى « مونتين » و« بيكون » أن يكتب لأشخاص معينين ، فإن الجمهور القارىء فى المتحف هو غالباً من النوع العادى .

وهناك حل واحد ممكن وهو تقديم نوعين من المعلومات على نفس البطاقة ، عنوان عريض تسهل قراءته لمسافة معينة لتحديد هوية القطعة ويحمل الاحصاء الحيوى الضرورى ، ويتبعه بخط صغير مناقشة مطولة قليلا كما يتراءى أو يستطيع المتحف أن يقدمه . وإذا كان الزائر يقنع بالتواريخ والأسماء العملية اللاتينية فإنه سيلقى نظرة ويتحرك بعدها ، وإذا كان يرغب فى أكثر من ذلك فله ما يريد ، ولكن ليس على حساب الانتباه الأولى الذى هو من حق القطعة المعروضة .

ومن الأفضل وضع التعريف بالحروف الكبيرة وكذا الشرح المطول إلى جانب القطعة وليس فوقها . وحتى عندما يجب التعريف بالقطعة بسرعة ، فإن المادة التوضيحية يجب أن تسترعى الانتباه وأن توضع بقرب القطعة دون مزاحمتها . وربما لا تكون الحال كذلك فى المعرض الخاص بموضوع من المواضيع والذى يعتبر فى حد ذاته بطاقة كبيرة وتستعمل فيه القطع للايضاح . وعلى كل حال ، يجب أن تكون البطاقات فى معظم المعارض المؤقتة أو الدائمة واضحة مرئية دون تجاوز ، ويمكن أيضا ذكر المعلومات المطولة فى بطاقات كبيرة على شكل نشرة ليقرأها الزائر الدارس . وقد أجريت حديثا تجارب بواسطة الراديو ــ وهى وسيلة معقدة باهظة الثمن ولكنها مفيدة .

إن محتويات البطاقة هى مادة تعليمية ، ولكن تقديمها المرئى هو جزء عضوى من المعرض ، ويجب أن تتواكب فى اللون ، والمقاس ، والموضع مع الفكرة بأكملها . ويجب أن يكون طراز كتابة البطاقات ثابتا وموحدا فى أنحاء المعرض . وطراز الاعلانات الموحد ، والدعوات ، والملصقات هو أيضا مرغوب فيه . ويفضل أن تقدم البطاقات بطريقة ما يحتمل أن تكون مطبوعة أو صورة بالفوتوستات وذلك أفضل من النصوص المطبوعة أو المكتوبة بالأيدى . ويسمح الفوتوستات بسهولة تكبيرها وكذلك التدرج الزخرفى من السالب إلى الموجب . ويجب أن تكون البطاقات الدائمة معلقة أو بداخل براويز لأسباب تتعلق بالمظهر والثبات .

وتعتبر الخرائط طريقة مرسومة لاعطاء المعلومات وتفيد فى أنواع كثيرة من المعارض . وقد تختلف فى الحجم من مجرد مشروع خريطة على البطاقة ، وصغيرة بدرجة لا تنافس فيها القطعة ، إلى خرائط كبيرة ترسم

كجزء من مساحة كبيرة وتساعد على توحيدها . والخرائط لها أشكال زخرفية لا حد لها ومن أهم مزاياها أنها وثيقة يسهل تناولها . ويجب أن تأخذ الخرائط الحائطية ألوانها من اللون السائد فى الفكرة الخاصة بالمعرض أو الرواق ولا تخاطر بحدوث اختلال من تقديم عناصر جديدة فى التخطيط . ويجب أن تكون كتابة الحروف أيضاً موحدة مع طراز المعرض ، ومثل هذه العناصر الصغيرة يمكن أن تضيف تأثيراً قوياً على الزائر دون أن يشعر بها . وهناك قاعدة رئيسية فى ارجاء المعارض وهى مشتركة فى معظم الأنشطة الخلاقة وهى قاعدة أن الفن الجيد هو الذى يحجب فنا آخر ، ان طريقة شكل المعرض يجب ألا تكون ملفتة أكثر من القطع المعروضة نفسها .

أمثلة للمعارض :

مادامت هذه المبادىء العامة تنطبق على مشاكل المعارض بجميع أنواع المتاحف وأنها تتنوع بلا حدود فى تطبيقها ، فربما يكون من المفيد مناقشة بعض الأمثلة الملموسة مبتدئين بأهم المتاحف ، اللوفر (لوحة ٤١) . وليست كل المتاحف موجودة فى قصور كبيرة ، وقليل منها بها محتويات ذات قيمة عليا مثل قطعة من أفريز « البارثنون » للعرض ولكن يجب على معظم المتاحف أن تتلاءم عمارتها الدائمة مع احتياجات الحجم والمساحة الخاصة بمقتنياتها ، وكل متحف به بعض القطع المميزة التى يفخر بها ويريد أن يعرضها بطريقة تدعو للاحترام والتقدير ، أو على الأقل الانتباه الجاد من زائريها . وهناك قول قديم هو أنه لا يستطيع أى متحف أن يعرض قطعة دون أن يعلق عليها حتى ولو بطريقة عرضها . فإذا كان العرض متواضعا أو فخما أو مشوشا ، فإن مشاعر الجمهور سيكون لها رد فعل يناسبها . وهذه المشاعر يمكن أن تكون ذكية بدرجة كبيرة ، حتى إذا لم تكن واضحة ، والمتحف يجب ألا يبالغ فى تقدير معرفة زائريه أو يقلل من ذكائهم .

ومشكلة متحف (اللوفر) فى هذه الحال أنه يبسط من العمارة الفخمة دون أن يخفيها أو يتخلى عنها ويوجد العلاقة بينها وبين الأحجام المتواضعة والخصائص الكامنة فى قطع « البارثنون » تحت القباء الضخمة وفى مواجهة قوس مصمت ذى ألوان كثيرة ومرمر ملائم لها ، ولوحة حجرية بسيطة ترتفع فوق مسطح مدرج ، يثبت عليها الأفريز ، كل شىء مناسب لفخامة ودقة الفن الكلاسيكى . وبدون تلك اللوحة الحجرية ربما تضيع قيمة

الأفريز بما فيه من بساطة بسبب المرمر الفنى الذى يؤثر فى القيمة الفنية لهذا النحت مما يضفى عليه المزيد من الفخامة ، ولكن الخلفية بهذه اللوحة الحجرية تعتبر أبسط من النحت اليونانى للأفريز (الموضوع إلى جانب الحائط المرمرى ولو أنه ليس ملتصقا به) . وقد وضع بحيث يعظم ويؤكد الضوء الطبيعى الذى يأتى من الجانب عن طريق شباك هذا النحت (الأفريز) . ويوحى السطح المدرج بقاعدة عامود معبد يونانى ويعطى حجم مساحة مشغولة ، أى شكل غرفة (غير محددة بالحوائط) بداخل القاعة الكبيرة حيث يشعر الزائر أنه يستطيع أن يدخل ويرى هذا النحت ذاته . ويبدو المسطح وكأنه يدعو إلى فحص دقيق عن قرب لهذا النحت ، ولكن عمليا فإنه يترك الزائر على بعد معين مما يحفظ هذا الحجر الأثرى من التلف نتيجة اللمس بالأيدى . وتقلل هذه المسطحات أيضا من حدة واتساع أرضية القاعة التى تعتبر سبباً للارهاق والضجر من المتحف .

وفى العرض الحديث المختلف تماما عن ذلك بمتحف الفن الحديث بنيويورك (انظر لوحة ٤٢) ، يجب إظهار قطعة من القطع الرئيسية فى معرض عن الفن الهندى الأمريكى بحيث يظهر مداها الحقيقى بالرغم من حجمها الصغير . والقطعة « غليون أدينا Adena Pipe » هى قطعة صغيرة ارتفاعها ثمانى بوصات ، ولكن عليها نحت عظيم مما يجعل زائر المستوى المتوسط من النباهة ولكنه بدون تجربة خاصة فى مثل هذه المسائل الفنية ربما لا يشعر بها . وقد عرضت القطعة فى خزانة صغيرة قائمة وحيدة بنفسها إلى جوار تكبير فوتوغرافى ضخم لها . وأعلنت الصورة الحائطية حجم كل المجموعة من القطع الصغيرة كذلك القيمة التى ترجع لنفس الثقافة ووحدة مساحة المعرض بهذه القوة الزخرفية . والحروف المقطعة للبطاقة الرئيسية هى أيضا أكبر من كثير من القطع لا تنافسها ولا تقلل من قيمتها . وهذا ناتج عن علاقتها بالحجم الضخم للصورة الحائطية ، التى تقوم من الأرض حتى سقف الرواق وهى أكبر بكثير من الأصل الذى تسمح به الغرفة . وفى الحقيقة فإن كلا من الصورة الحائطية والبطاقة أصبحتا جزءاً من الغرفة أكثر منهما جزءا من المعرض . وربما إذا كانا أصغر من ذلك ، قد يكونان بسهولة مصدر تشويش دون أن يكون لهما دور فى زخرفة الرواق ولا تأكيد خصيصة وأهمية القطع . وربما يكون التأثير المسرحى مناسبا لمعرض مؤقت ولكن

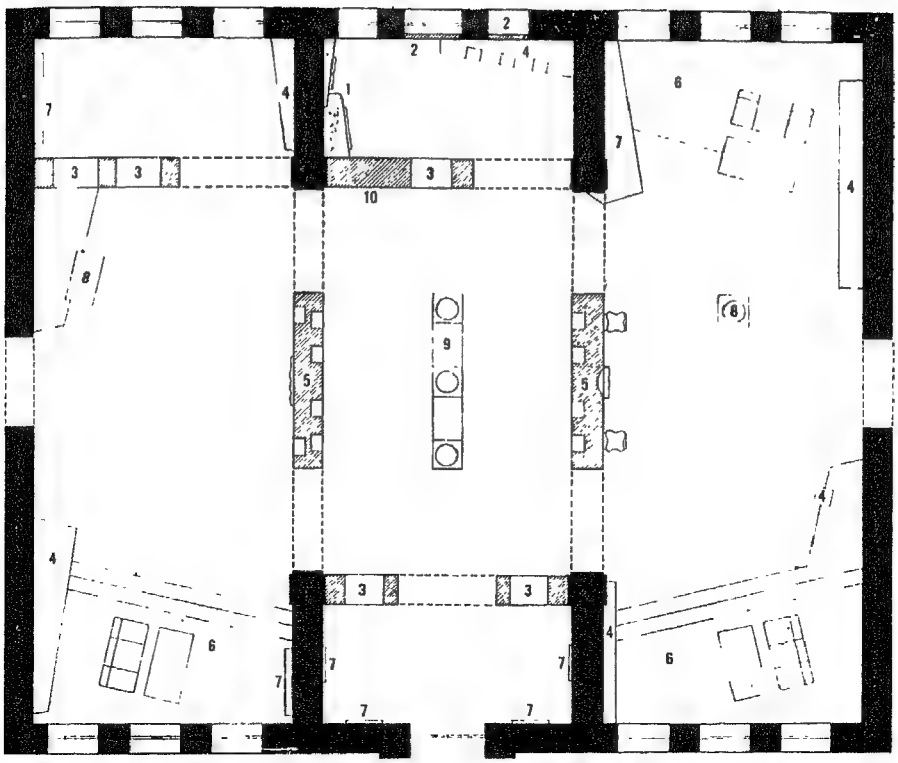
المبدأ يمكن تعديله للاستعمال الدائم . ويعتبر التركيب والألوان محايدين لكى يترك « لحجر الصابون » ، أو حجر « الاستياتيت » ، أو حجر « الابسيديان » ، أن توضح نفسها .

وتستخدم الصور المكبرة غالبا لإظهار قيمة وأهمية القطع الصغيرة مثل العملة ، والفصوص المنحوتة ، والميداليات ، والأختام ، أو تجعلها ببساطة أكثر مرئية دون اعتبار لخصائص حجمها . والمشكلة الهامة هى أن نجد الحجم الصحيح للتكبير . وتوضع العدسات المكبرة الحالية فى بعض الأحيان فوق القطع الصغيرة ولكن هذه الطريقة تسمح فقط لزائر واحد فى وقت واحد برؤية القطعة ، بينما التكبيرات الفوتوغرافية يمكن أن يقرأها الكثيرون ، وعن بعد .

ويناقض قصر بيانكو فى جنوا Palazzo Bianco (انظر لوحة ٤٣) عن عمد بين الصرامة المسرحية للزخرفة والمواد الحديثة وبين منحوتات من أوائل عهد النهضة ذات حجم متوسط . ويجوز استخدام حامل مصنوع من الحديد يمكن رفعه وخفضه وتغيير اتجاهه لاظهار الأشكال المتعددة لقطعة من جميع نواحيها ، وبذلك يستطيع الزائر أن يريح نفسه ولا يحتاج للحركة . وتعتبر روح المواد المستعملة فى هذا التركيب متناقضة مع قطعة الحجم المنحوتة باليد . كما تعبر الحوائط المحيطة وكذلك الأثاث عن الحجم الذى تحتاجه وتصل إليه قطعة النحت المتحركة . وتستبعد أى إشارة لتركيب يرجع لعصر القطعة ، ولهذا تعرض « جيوفانى بيزانو Jiovanno Pisano » فى جو كله يختص بالجراحة . هذه طريقة فعالة لتركيز قوة الملاحظة على القطعة نفسها . وربما تستطيع قطعة من الروائع فقط أن تحوز على مثل هذا التركيز ولكن البساطة المدروسة هى التركيز المفيد لمعظم قطع المتحف .

ويفضل غالباً الضوء الطبيعى إذ انه ليس مكلفا ويناسب دائما الجزء الأكبر من قطع التاريخ الطبيعى والقطع التى يقصد أن ترى فى الضوء الطبيعى . ولكنه يكون من الصعب ضبطه وخاصة للقطع ذات الأبعاد المستديرة . والضوء الذى يشع من فوق الرأس كما هو فى الأورقة التقليدية هام للصور ولكنه قد لا يكون كذلك لأعمال النحت والقطع الأخرى ذات الأبعاد الثلاثة . والإضاءة الصناعية الثابتة لها مزاياها ولكن لا يمكنها أبدا

أن تلعب نفس الدور المختلف للضوء الطبيعى الذى يمكنه فى فترة قصيرة من الملاحظة أن يظهر ويحيى القطع وتظهر اللوحة ٤٤ مجهودا لإضفاء شعاع حاد من الضوء على قطعتين من النحت البسيط لكى يؤكد التفاصيل الدقيقة لنحتها . وكذلك ركن من رواق كبير أقيم حائط لجزء منه لاستبعاد ضوء عام دافىء أصفر من الجنوب . وقد أغلقت نافذتان طويلتان وضيقتان فى الشمال بطريقة غير مكلفة وذلك بألواح من الورق فوق براويز خشبية لتركيز ضوء أزرق بارد يقع من فوق على الجانبين (انظر الشكل رقم ١) . ثم وضعت القطع المنحوتة فى الحوائط على زوايا تحدد بتحريكها حتى تكون فى أحسن وضع للإضاءة وعلقت القطعة الأشورية « للجن المجنح » على الارتفاع الذى كان من الممكن أن تصل إليه إذا كانت سليمة وغطى الحائط من خشب الأبلكاش برمل مخلوط بدهان طرى لتحدث المفارقة مع الرخام البديع التركيب . وبرزت قطعة النحت الفارسى من حائط ساتر لأحد السلالم التى توصل إلى ساحة القصر بمدينة « برسبولس Persepolis » ومع أنها صغيرة الحجم ، إلا أن لها تأثيراً قويا كان ضائعا عندما كانت معروضة مسطحة على جدار كبير . وبوضعها فى موقعها الأصلى بالحائط الساتر ، أصبحت حافتها العليا المنحنية فى موقعها الطبيعى بحيث أصبحت بصفة أكثر ملاءمة ، وبالتالى أكثر قربا للمشاهد . وجدارها من الجبس الخشن غير الملون وبدون طلاء . وهذه المساحة المحاطة للتزويد بالضوء المناسب ، ربما توحى بأبعاد ممر أو رواق من قصر « ميزوبوتانى » (من العراق حاليا) دون الإصرار على أوجه الشبه . وفى اعادة وضع التركيبات الأصلية مخاطرة بأنه يظهر وكأنه صناعى صرف . وهى على كل حال معقدة وربما كانت مكلفة ، لأن التأثير المرغوب يمكن الوصول إليه بسهولة بالتفكير . ويقدم متحف « Nie der fös tereichischs land museum» بالنمسا (انظر لوحة ٤٥) مقبرتين من عصر ما قبل التاريخ من (Schleinboch) بخصائصهما الحقيقية تحت الأرض وذلك برفع مسطح حجرى فوق الأرض لحفظهما . ويعتبر البناء الخشن من خصائص عصر ما قبل التاريخ ويشمل خزانة للقطع الصغيرة . وتعطينا خريطة كبيرة لموقع المعلومات والوحدة الزخرفية ورسم حائطى للهياكل بوضعها المدفونة به ، مما يرمز للإعلام عن الموضوع . ويمكن أن تكون الرموز المرسومة من هذا الطراز ذات تأثير كبير ولكن عندما تعرض قطع أكثر قيمة من ذلك ، فإنها تكون مزاحمة لها .



(شكل رقم ١)

تدل المساحات الصلبة على العمارة الأصلية — المساحات المظللة تدل على الجدران المضافة . ١ ـ النحت الآشورى والفارسى (أنظر لوحة ٤٤) . ٢ ـ شباك مغلق بورق مقوى على برواز من الخشب . ٣ ـ طريقان أو خزانات نوافذ ٤ ـ خزانات جدار معلق بالفخار والبرونز . ٥ ـ خزانات بداخل الجدار . ٦ ـ أرضيات مرتفعة بمقاعد ومواقد مائلة القمة لعرض المنمنمات . ٧ ـ معلقات بجدار بزواية لعرض المنمنمات . ٨ ـ خزانات قائمة للخزف والبرونز باضاءة مستقلة . ٩ ـ خزانات قائمة متصلة بحامل للضوء . ١٠ ـ خريطة جدارية .

وتعرض اللوحة ٤٦ البيئة الهادئة لرواق دائم فى متحف صغير ومعدل لاظهار الفن اليونانى والرومانى . ويكون على المتاحف أن تختارمعروضاتهامن

بين مقتنيات مشوشة ومركبة ، وتحتاج فى بعض الأحيان المتاحف الصغيرة لأن تعرض عددا قليلا ليعطى تأثير الكثير . ويعتبر الرواق فى هونولولو بأكاديمية الفنون من الناحية المعمارية لا غبار عليه ولكنه كان معدا لعرض الصور . وتحتاج قطع الفخار الصغيرة لحاجز يحيط بها . كما أن المنحوتات الصغيرة تحتاج لحاجز يحيط بها وكذلك تحتاج المنحوتات الصغيرة إلى تأكيد متجانس . وتقسم المساحة الكبيرة بحوائط من البناء الخفيف لتعطى فجوات لأعمال النحت ولتحوى أيضا الخزانات التقليدية . وتعتبر الخزانات مشكلة دائمة للمتحف ، إذ انه ليس هناك شيء مثل الخزانة للاستعمال فى كل الأغراض . ومن الناحية المثالية فإن كل قطعة بمفردها وكل نوع من القطع يحتاج إلى مساحة له وحده . ويمكن أن تتسبب الأرفف فى تقليل المساحة . كما أن الخزانة نفسها غالبا ما تكون شيئاً ضخما يضاف شكلها الطبيعى إلى المناظر . وكمبدأ عام للرسم فإن ثلاث عناصر وهى اللون والقيمة والشكل هى أكثر ما يمكن أن تضاف إلى بعضها بنجاح دون أن تسبب تشويشا . ويصعب أن تتناول فرقة كبيرة نقحم نفسها تناول قطعة يحيط بها العناصر الثلاثة من حيث المساحة واللون والتركيب . وإذا أمكن أن تدخل الخزانات فى الحوائط أو يصغر تكوينها كان ذلك أفضل . وهناك طريقة غير مكلفة لتنفيذ ذلك وهى بناء حوائط الخزانات التى قد تكون بالمتحف كما هو حادث بالمتحف المصرى . وبروز الخزانة الوسطى له شكل مختلف سار ويقف ضد الرتابة لعدد كبير من القطع من نفس الحجم وعلى نفس المستوى . وتعرض الفسيفساء من « انطاكية Antioch » (فى آسيا الصغرى) بشكل منطقى كتبليط للأرضية ، ولكونها مساحة مستطيلة كبيرة فإنها تساعد على ربط الغرفة مع بعضها .

ويمكن تعديل المساحات الكبيرة للحوائط ومساحة الغرف لتتلاءم مع عرض القطع الصغيرة بطرق شتى ، ومعرض صور بربرا (Pinacoteca di Brera) بمدينة ميلانو (انظر لوحة ٤٧) يخفض قبو السقف فى رواق طويل مرتفع وذلك بتعليق سقف آخر بنصف عرض الرواق على ارتفاع معين ومن فوقه تغمره الاضاءة لإظهار الصور المبكرة من لومبارد والبندقية التى تتميز بأنها لوحات صغيرة . والمناظر هى نفسها مسرحية ولكن يمكن أن تجعل المقتنيات الموضوعة بينها تتضاءل وتجعل الزائر يتعب فى بعض الأحيان من كثرة التركيبات أمامه . وقد يكون تقسيم القاعة الطويلة إلى مكعبات رتيبا

ويذهب بالحجم الضخم للرواق القديم الذى يوحى بالوضع الأصلى للصور فى الكنيسة وينقص الـ (بربرا) من اتساع الممر بستائر توضع بزوايا قائمة إلى الحائط ، وتركب على أرجل لتكون خفيفة ، وتثبت إلى الحائط بقضيب . وتزيد المساحة المعدة للتعليق بذلك إلى درجة كبيرة ، فتتسع للصور الصغيرة ، بينما تبقى للوحدة المعمارية بصفة عامة قيمتها . ويأتى الضوء الطبيعى من نوافذ عالية على الجدار المقابل وينكسر بهدوء بواسطة الستائر .

ويبسط متحف الدولة بامستردام «Stedelijk Museum» (انظر لوحة رقم ٤٨) الضوء من نوافذ جانبية بواسطة تركيب ألواح من الزجاج الشفاف وتخفيض السقف بوضع مظلة . وقد بنيت المقاعد على طول جدار النافذة لتغطية أجهزة التدفئة ونفذ العرض أفقيا بمسطحات قليلة العلو وعرضت عليها الصور. وتلعب المسطحات دورها فى موضوع الطابع الزخرفى للقاعة ، وذلك بتقسيم مساحة الأرضية الكبيرة وتقديم طريقة جديدة لتأمل الصور ، وقد غير المتحف سطح عدة حوائط فى مبناه القديم بتركيب عوارض خشبية متشابكة مثبتة بالمسامير على الحوائط ومغطاة بنسيج ملون على طريقة مناظر المسرح . والعوارض الخشبية تتعلق عليها الصور بالمسامير على كل المستويات التى تستعمل وهى قليلة التكاليف بالنسبة للوحات الكبيرة الخشبية المعتاد تركيبها من الأرض إلى السقف والتى تستعمل فى أروقة عرض الصور .

وكان على المتحف الأهلى للتاريخ فى المكسيك Museo Nacional de Historia in Mexico (انظر لوحة رقم ٤٩) أن يطابق بين المقاس الضخم لقلعة « شابولتبك » Castle of Chapultepec لتلائم عرض العملة التى تحتاج إلى تركيب خاص بسيط . وقد أجرى ذلك بنجاح تام بعمل تغيير دائم وذلك بتخفيض وتبسيط السقف فوق القاعة الطويلة ــ وقد أضيفت تركيبات كهربائية عند اللزوم ــ وخفض أكثر من ذلك بسقف مسطح عريض ومن فوقه تنتشر اضاءة عامة للرواق . وهناك بطاقة رئيسية تمتد من الأرض إلى السقف المخفض تقسم مساحة المعرض وتحمل معلومات عن تاريخ العملة الفضية فى المكسيك . وقد بنيت خزانات عارية فى حائط واحد ، كما أقيم حائط ذو زعانف (شيش) بخزانة تحدد مساحة المعرض .

وتسمح الجدران من هذا النوع للزائر برؤية بعض ما يوجد فى الأروقة المجاورة ، وتدعوه لأن يتقدم دون أن تلهيه أو تجعله مشدودا إلى الهدف الذى جاء ليشاهده . وهى تعرض المبدأ الحديث المسموح به بالمساحات الكافية وتوقف تأثير حجم القاعة المستطيلة ، وليس هناك شىء مقدس بشأن الزاوية القائمة مثل ما تعرضه خزانات « شابولتبك » بانحناء خلفيتها لجعل العملة الصغيرة مرئية أكثر وتوضح نقوشها المنحوتة . وقد ركبت الخزانات فى صف أفقى طويل تتابعه عين الزائر بسهولة أكثر مما قد يضطر إليه من حركة لو أنها كانت عامودية . وتغير البطاقة الرئيسية والحائط ذو الزعانف (شيش) من الضغط المستمر للعرض الأفقى .

ويقطع قسم المطبوعات (الصور المطبوعة على الحجر أو المحفورة على الخشب أو النحاس) بمتحف ريكس Rijks Museum بامستردام (انظر لوحة رقم ٥٠) الخط الطويل الأفقى من الخزانات المصممة بذكاء ، ويعترف بالعمارة ذات الطراز القوطى الجديد للقاعة التى تقسمها الدعامات إلى عدة أجزاء . وتختلف الخزانات أيضا عن الوضع العمودى بكونها تميل إلى خارج مستوى الحائط ، ويأخذ الجزء الخلفى للخزانات ميلا مضادا ويعرض المطبوعات أو الصور على المشاهد بالزاوية التى تمسكها بها اليد للتأمل عن قرب . ويمكن أن يضبط الضوء الداخلى فى هذه الحال بمصاف Filters. فوق انابيب الفلورسنت لوقاية الصور ويركز غياب الضوء العام تحت القبوات المظلمة الانتباه على القطع الصغيرة . انه حل رائع لمشكلة صعبة وشائعة ، ألا وهى توفيق العمارة التقليدية وجعلها مناسبة للاستعمال المتحفى .

وتضع اللوحة رقم ٥١ حلاً لمشكلة معرض مطبوعات مشابه للسابق ، وذلك بتغطية لوحات خشبية بالقماش ووضعها على حوائط من الجبس مع ساتر أفقى طويل يمتد فوق العرض ليحفظ ويخفى لمبات الفلورسنت . وتشع الستائر وفى نفس الوقت تمنح المزيد من الضوء العادى من النوافذ العليا . وقد حجب ثلث الرواق المستطيل الكبير بحائط لاستعماله للتخزين والعمل والدراسة ولانقاص الحجم للتمكن من عرض المطبوعات . ويحوى الأفريز الثقيل للقاعة الأصلية أجهزة التهوية وأنابيب التدفئة لكيلا يغلق عليها ، ولو أن هذا الجزء المعمارى كان يحتاج إلى اخفائه ، كما أن القياس

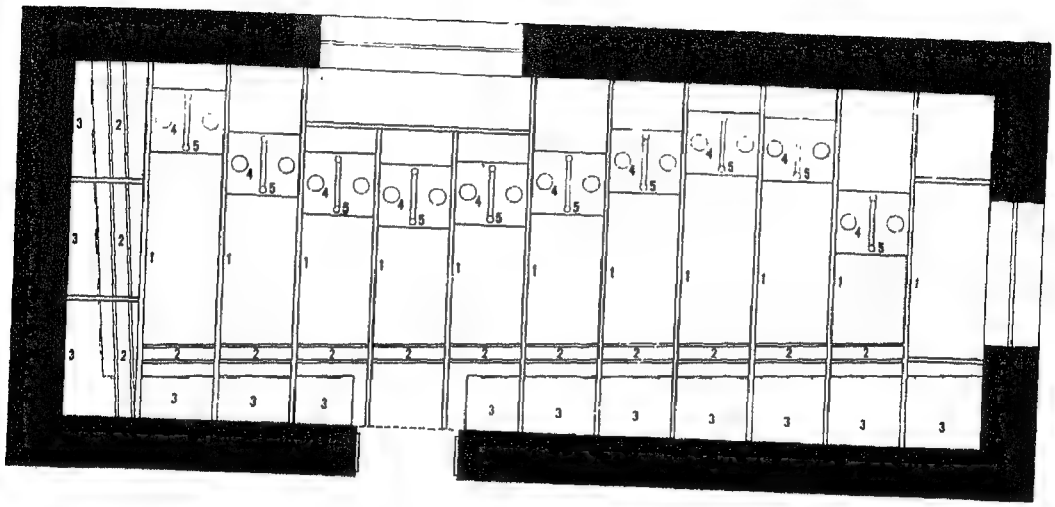
كان يحتاج إلى تخفيض السقف ثلاثة أقدام على الأقل . وقد تم ذلك دون تكلفة كبيرة ، وذلك ببناء غطاء أفقى بعرض قدم واحد من ألواح الخشب الأحمر بلون البيج . ويستتبع ذلك نسب ضوئية من المبنى الغامق والأبيض مما يضيف بهاء إلى الصور من الأبيض والأسود أو الملون المعروضة فى القاعة . ويستمر ذلك الغطاء على جانب واحد نحو ثلاثة أروقة مما يجنبنا انطباع المساحة المقسمة إلى قطع صغيرة .

وتظهر اللوحة رقم ٥٢ طريقة أخرى لتعديل قاعة كبيرة حتى لا يضار عرض القطع الصغيرة بسبب صغر حجمها ، ونجد ٤٤ من المنمنمات Miniature وبعض صفحات من نصوص مخطوط فارسى يرجع للقرن الحادى عشر معروضة . والمنمنمات عبارة عن ورق كتاب رفيع وعليها رسومات يقصد بها أن ترى على بعد لا يزيد عن طول ذراع . فإذا علقت على حائط الرواق الأصلى البالغ ١٧ قدما فإنها تكاد تختفى . ولما كانت النوافذ العالية تعوق تخفيض السقف دون اجراء تغييرات كبيرة ، فإنهم عمدوا إلى وضع أعمدة خشبية مقاس ١٢ × ١٢ بوصة فى الرواق بارتفاع تسعة أقدام . وتوضع بها صناديق تحوى أنابيب الفلورسنت خلف زجاج مصنفر لاضاءة شريط طويل من خشب الأبلكاش تعرض عليه صفحات منفردة ميل بزاوية ميل بسيطة على العمودى ، وهذا الشريط يقوم بعمل حصيرة طويلة موحدة للمجموعة . وقد تزيد البراويز والحصير من حجم القطعة الصغيرة إذا نفذت بطريقة سليمة ، ولكن الحصير له مشاكله . وقد اعتبر فنانو الشرق الأدنى تركيب المنمنمات أقل أهمية من الصور نفسها . ومادامت تشاهد منفردة كصفحات كتاب فلم يكن هناك خطر من الرتابة فى تكرار مطول بنفس الحجم . والمعرض المتحفى للصور المنمنمة مضاد تماما لكل ظروف البيئة الأصلية لها ، مما يدعو للتغاضى عن عرض تلك البيئة . وقد قطع المخطوط إلى أجزاء بواسطة مالكيه السابقين لاظهار كل صفحات هذه المجموعة دون عناء . ولكن بعض الصفحات كانت مزدوجة بصور على كلا وجهيها ، مما يسبب مشكلة أكثر تعقيدا للمعرض وكانت تقطع ألواح البلكسى جلاس Plexiglass بحيث تكون أصغر قليلا من الصفحة وبذلك تمسك بشدة عند الحافات . وتوضع بطاقة ترجمة النصوص تحت الصفحات بين اللوحين اللذين لصقا عند حوافهما جيدا لمنع تسرب الهواء وما تسببه رطوبته المتغيرة من تلف . ويوضع فوق ذلك غطاء زجاجى

بداخل برواز ، ثم تحمل البراويز على قضبان من الخشب على طريقة القضبان المحمولة على زمبرك (Pogostick) والمثبتة بمسامير فى الأرض ، وتثبت فى فجوات بين الأعمدة . وهكذا تبدو الصفحات المزدوجة ممسوكة بخفة كما تقضى بذلك طبيعتها الهشة . وتسلط عليها الأضواء العادية (الأبيض المصفر Incandescent) من خلف زجاج مصنفر بحيث يقع بالتساوى على كلا الجانبين للصفحات وبذلك لا يمكن رؤية رسم من خلال الرسم الآخر . وتشع الستائر فوق النافذتين الكبيرتين ضوءا عاما ناعما على الجزء الأسفل من القاعة . وأوحى اللون الأسمر للورق القديم مع الألوان الحية لهذه المنمنمات الفارسية القديمة بطلاء الحوائط بلون رمادى غامق والأخشاب بلون أبيض . والتغيير الآخر المرغوب فيه هو تقسيم الرواق المستطيل الجامد إلى مساحات غير متساوية . وكما يوضح الرسم التوضيحى (شكل ٢) ، فإن الجدران وصف الأضواء فوقها تشكل حرف « L » بزاوية بسيطة مع خطوط الحائط ، وأن الصفحات المزدوجة المركبة تتبع منحنى حر «S» . وقد يوحى التأثير بأكمله إلى الزائر الرومانسى بمظلة حديقة .

وببناء جدران مؤقتة بزوايا متعددة لايواء خزانات خاصة لفن غرب المكسيك قبل عصر كولومبس ، قام مركز الفنون الجميلة « بكولورادو » (انظر لوحة رقم ٥٣) بتحدى الزاوية القائمة بنجاح ووصل إلى التأثير اللطيف لحائط متعرج بتكاليف أقل من تكاليف اقامة حائط منحنى حقيقى . وتستطيع أن تجذب الحوائط ذات الزوايا انتباه الزائر إلى حد ما كما يفعل الخط الأفقى للخزانات بما فيها من قطع صغيرة والذى يشير بالتدريج إلى تماثيل « التيراكوتا » Terracotta الكبيرة ، والقاعدة القائمة بوسط القاعة لعرض بعض المجموعات التى تتميز جوانبها باعوجاج وتقوس يغاير الخطوط المستقيمة الواقعة حولها . وهناك أيضا الحروف الكبيرة المقطعة التى تستعمل على الحائط كبطاقة للقاعة . وتشع المظلة بالسقف الضوء وتخفى العمارة الدائمة فى البناء .

ومادامت التجربة بالمتحف تقوم بداية على المرئيات وليس على المشافهة ، فإن الخرائط تكون غالباً أحسن أنواع البطاقات ولها امكانات زخرفية كثيرة . ولما كان المتحف القومى « بفيينا » هو متحف للفن والطبيعة على السواء ، فإنه يعمد إلى التأثير باستعمال الخرائط من خلال القصر



(شكل ٢)

(١) قواطع مصبعة الشكل مكونة من عروق مساحتها ٢ × ١٢ بوصة . (٢) — صناديق تحوى أنابيب الفلورسنت فوق زجاج مصنفر . (٣) جدار منحن من الخشب بفتحات مقطوعة للمنمنمات ومغطاة بالزجاج . (٤) أماكن مصادر لتوجيه لمبات اضاءة مركزة قوة ٧٥ وات . (٥) مسامير طول ٢ بوصة لتثبيت قوائم ورقية مزدوجة .

الباروكى الطراز الذى يأوى مجموعاته . وفى اللوحة رقم ٥٤ ترى الخريطة وكأنها افريز حائطى موضوع فوق مجموعة القطع من ثقافة « هالشتات » Hallstatt ، ويتبين موقع تلك الثقافة نفسها موضحاً انتشارها خلال شمال عالم البحر المتوسط . ونرى بخزانة داخلة فى الحائط قطعة رئيسية ، وهى نموذج لدلو (Kufforn Situla) مركب على قاعدة من البليكس جلاس تتحرك دائرياً وإلى جوارها حجر منقوش فوق قاعدة من الطوب المتواضع . ويعد هذا استعمالاً حساساً للمواد ، فالقاعدة البلاستيك للدلو تؤكد الطابع خفيف العمل للإناء ، والقاعدة من الطوب البسيط تنطبق على موضوع من عصر ما قبل التاريخ وهى مقبولة معماريا إذ أنها تحمل قطعة تنتسب للعمارة . ووضع الحروف على الخريطة وعلى القطع ثابت ومصمم بدقة ، ويستخدم لون الحائط لكتل الأرض ، مما يجعل من الخريطة جزءا عضويا من الغرفة .

وتوجد فى الرواق الميزولتى (Mesolithic) بمتحف التاريخ القومى باستكهولم سلسلة من خرائط المائدة تحمل القصة الرئيسية للتقهقر البطىء لعصر الجليد الاسكندنافى (انظر لوحة ٥٥) ، والتغيرات التى نتجت عن ذلك فى النبات والحيوان والثقافات الإنسانية . وهذه الخرائط مقطوعة من مادة صلبة وموضوعة فوق أسطح موائد زجاجي مركبة بدورها فى أفريز للمائدة ومكونة من كتلة تصميمها بسيط . وتعلن نقوش حائطية رمزية مرسومة على أحد الجدران عن نهايات موضوع هذه الغرفة . وقد وضعت ستائر بزوايا قائمة بين نوافذ حائط جانبى لتثبيت القطع . ويتخلل الحائط الطويل المقابل خط من الألواح البارزة الثابتة على أرجل خشبية تشبه تلك الخاصة بمائدة الخرائط ، ويحرى صورا فوتوغرافية وخزانات موائد منحنية للقطع . انه معرض له تأثير كبير لموضوع معقد مما يجعله جذابا ومثيرا للغاية .

ويمزج المتحف الهندى بريودى جانيرو ,Museu de India ، بين عناصر متشابهة بكل دقة (انظر لوحة رقم ٥٦) . وهناك حاجز مكون من أعمدة خشبية رفيعة عامودية مركب عليها خريطة مقطوعة تظهر توزيع الشعب الهندى ، وستارة تحمل صورا فوتوغرافية وخزانتين أفقيتين منخفضتين ذات تصميم بسط تحويان القطع الهندية . إذا كان غطاء الأرضية هاما فى تركيب أى غرفة فقط بالنسبة لحجمه ، فإنه أيضاً يصل كجزء من موضوع زخرفى فى العصر الحديث .

والخريطة الحائطية فى اللوحة رقم ٥٧ موضوع عليها أسماء المدن الأصلية للخزف ، والنسيج ، والمنمنمات فى رواق خاص بالعصر الإسلامى الأخير . وهى أيضا تخدم الغرض الجمالى بتقديم أشكال كبيرة وبسيطة لاظهار مقاييس صغيرة ولتكرار زخرفية صغيرة تميز فن العصر الأخير للشرق الأدنى . وألوانها وهى ألوان القاعة ، أزرق غامق ، وأصفر ، وأبيض يوحى بها طبق زخرفى من دمشق فى خزانة ذات قسمين إلى اليمين . وعلى محور الرواق يعرض مصحف قرآن كريم من مكة المكرمة يرجع عهده إلى القرن السادس عشر ، وهو بذلك يعتبر الرمز المكتوب المميز لموضوع القاعة . وهو معروض على حامل من البليكس جلاس لاظهار تجليده المميز للقرن الثامن عشر ، كما أن خزانته مثبتة فوق السطح وأمامها سجادة

فارسية معلقة بزاوية ميل بسيط نحو الأرض . وسطح هذه السجادة المائلة له فائدتان ، جمالية وأخرى عملية ، فهى تعرض السجادة التى هى أخيرًا غطاء للأرضية من خلال علاقتها الطبيعية بالأرض ، وتنفصل عنها بدرجة كافية لاظهارها دون أن تبتلع الأرضية شكلها ، وربطها إلى أعلى لاعطاء المشاهد تركيزا خاصا . والغرض العملى هو أن الزاوية تمنع الناس من محاولة المشى فوقها وتساعد على عدم الحاجة إلى وسائل للأمن مثل الحبال أو درابزين (قضبان مرصوصة عموديا) . والاجراءات الأمنية ضرورية لحفظ مقتنيات المتحف من فضول الانسان ، ولكنها يجب ألا تكون صارمة ومبالغة فى منع اللمس بشكل دائم . وحيث ان من زائرى المتاحف ليسوا متأكدين بالدرجة الأولى لماذا أتوا ، فإنهم يميلون إلى التحفظ أمام الأشياء التى يرونها لأول مرة . فإذا شعروا أنهم مقيدون ، فإنهم سيتركون المكان ولا يعودون مرة ثانية .

والبطاقات فى هذا الرواق لها عناوين ونصوص مكتوبة بالآلة الكاتبة ومطبوعة بالفوتوستات . وتعلق الصور السلبية الفوتوستات ذات اللون الرمادى المتوسط على لوحة كارتون . أما عن البطاقات بداخل الخزانات المبطنة بالحرير الأبيض ، فإنها تستعمل الفوتوستات الموجبة . ويساعد أركان مصحف القرآن الشريف ، ومسطح السجادة ، والمنمنمات الهندية على الحائط على توجيه العين إلى أعلى لرؤية الخريطة ويعبر عن بعض التغيرات لمسطح المستطيل المعمارى الثابت .

ويمكن للأسباب أو البواعث المعمارية أن تحدد موضوع المعرض وتعطى وحدة زخرفية ، وخاصة إذا كان المعرض مؤقتا وإذا كانت دوافع العرض متضمنة أكثر من كونها واضحة . ومتحف « م . هـ . دى يونج » التذكارى بسان فرانسيسكو M. H. De youngMemorial Museum in San Francisco. (انظر لوحة رقم ٥٨) أمكنه أن ينسق مساحة الأروقة الدائمة بلوحات ساترة من الخشب الكابلى الطبيعى (الماهوجنى Mahogany) مركبة فى براويز بيضاء أنيقة لاظهار وعرض كنوز الفن اليابانى . وكذلك القواعد من نفس المادة . وكان يحمى الحوائط ذات الزعانف (شيش) المستخدمة لتثبيت القراطيس المعلقة بدرابزين من الخشب ، وكان موضوع المعرض اليابانى واضحا ومؤكدا فى أنحائه بالمواد والنسب المطابقة للروح اليابانى أكثر

منها بالتصميمات اليابانية البحتة ، فمثلا كان الضوء ينتشر فى الرواق من السقف على الطريقة اليابانية . وكانت أسس النباتات من المؤثرات المناسبة لموضوع المعرض . وعلى أى حال فإن النباتات والزهور تجذب الانتباه بشدة وتنافس بقوة القطع الهامة وحتى الروائع منها ، وهى أيضا تضاف إلى مشاكل الصيانة . ولكن استعمالها بتعقل ، يمكن أن يزخرف ويشيع البهجة فى الجو الهادىء لقاعة المتحف .

ويعتبر متحف الحضارة الرومانية بروما The Museo della Civilta Romana مثلا ممتازا لطراز معرض الموضوع الواحد حيث تكون القطع توضيحية دون أن تكون متسلطة ، وحيث يصبح المعرض كله بطاقة كبيرة . وفى اللوحة رقم ٥٩ نرى أن الموضوع هو الحياة العائلية الرومانية القديمة ، وتدل الحروف الكبيرة الموضوعة أعلى الحوائط على ذلك كما تشير القطع المختلفة الأحجام إلى الموضوع . وتقسم اللوحة الكبيرة القائمة بمفردها الرواق الكبير وتحمل نصا يوضح الموضوع ومع فجوة تضم صورة جنازية لزوج وزوجته بنفس الطريقة التى توضحها صفحة من نص فى كتاب أحسن تصميمه . والرواق نفسه مثل جيد لعمارة للمعرض الحديث ، فليس فيه ما يدعو للانتباه سوى الضوء الداخل من نقاسيم السقف والنسب الرشيقة التى تعبر عن فكرة المعرض ــ فالضخامة تشير إلى تكوين الأسرة ولكنها مرتبة أيضا بالنسبة للأفراد الذين يكونون الأسرة .

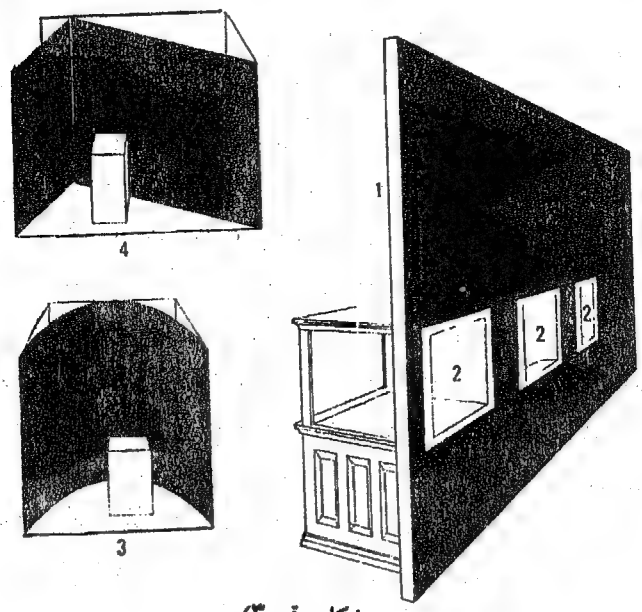
وقد عرض بوضوح مبدأ أثرى أساسى ببطاقة كبيرة ثبتت عليها القطع فى متحف التاريخ الطبيعى بشيكاغو (انظر لوحة رقم ٦٠) . وهذا مثل فى التبسيط البليغ وقد علمت عيناتها المجسمة عدة أجيال من أطفال المدارس وفيما عدا ذلك مجرد تتابع أرقام فى الآثار العلمية . والاخصائى يمكن على الأقل أن يستمتع بعرض مثل هذه التبسيطات بينما يستفيد منها كثيرا الزائر العادى ذو الإدراك المتوسط . وقد أعيد التركيب اللفظى للصفائح بمعرفة كثير من المتاحف وأوجد ذلك أثرا طيبا . ولكن توجد هناك توجيهات خطية كبيرة فى بطاقة متحف شيكاغو . وربما يكون ذلك جائزا فى المتاحف الصناعية والعلمية ، ولكن متاحف الفن يجب أن ينظر بعين الاعتبار فيما إذا كان يمكن تطبيق ذلك بشأن قطعها الفنية . وعلى أية حال فإنه فى كل مجموعة كبيرة من القطع حتى بين الصور والمطبوعات ، يوجد بعض منها

أقل فى الأهمية الفنية من البعض الآخر . وهذه يمكن أن تستخدم فى تزيين قصة بطاقة تفسيرية . ويمكن الإشارة إلى الإبداع الفنى بالتركيز على إظهار القطع الأكثر جودة .

والقطع التى فى متناول اليد والتى تخبر عن « قصة الذرة » قليلة جدا . ويستخدم قصر الاختراعات بباريس Palais de la Decouaverte in Paris (انظر لوحة رقم ٦١) الجداول البيانية والصور الفوتوغرافية الميكروسكوبية فى توضيح موضوع له أهميته الكبرى . ويحاول المتحف هنا على نطاق شعبى أن يؤدى ما يعجز كتاب عن تأديته فيما عدا أولئك المدربين فنيا . انه يلجأ إلى كل حيل الترتيب الجمالى ، والتأكيد البصرى ، وضبط المساحات ، وتنظيم خط السير لإرضاء الزائر من خلال عرض متتابع . وقد قسمت القاعة المستطيلة أولا بحوائط ذات زعانف (شيش) وحوائط ساترة . والضوء مركز ومختبىء . ويقلل اللون من المساحات الخالية للاتجاه الأفقى للقصة . وتنحنى بعض المساحات عن الخط العمودى أى فى الوضع السهل للكتاب عند قراءته . وتتناوب الخطوط المنحنية والخطوط المستقيمة لمنع الرتابة . وتستعمل الأحرف والكتابة المطبوعة بطراز واحد وتختلف فى الحجم تبعا لبعد المسافة التى يقرأ منها النص . وبالاختصار ، فإنه استعمل كل وسائل جذب انتباه الزائر فى فترة زمنية محددة دون أن يجعله يشعر بالقلق أو بأنه يستمع مضطرا إلى محاضرة . وهذا هو المثل الأعلى للمعرض التفسيرى التعليمى ، وواحد مما لا يسهل تحقيق نجاحه .

وعلى النقيض من ذلك ، هناك كثرة زائدة عن الحاجة من المواد التفسيرية لمثل هذا المعرض الموضوعى كما هو حادث فى متحف « لوس انجيليس »Los Angels County Muscum (Man in our changing world) فى معرضه عن « الانسان فى عالمنا المتغير ، (انظر لوحة رقم ٦٢) . ويبدأ معرض من هذا القبيل عادة بالنص المبسط المختصر للضرورة فى بعض النقاط الهامة ، بحروف كبيرة مقطوعة ومركبة على الحوائط والألواح الموحدة أو مختلفة الأشكال ، أو بحروف مطبوعة أخذت لها صور بالفوتوستات . ومن الضرورى ثبات المطبوعات ليس فقط للزخرفة ، بل أيضا للعرض المؤثر ، ويمكن استخدام صفحة جديدة بعناوينها الجاذبة والعناوين الفرعية ، وبفقرات من العناوين وماأشبه ذلك فى مثل هذا النوع من

العرض . وتستخدم الخرائط ، والصور ، والنماذج ، والرموز الحرفية لتوضيح النص . وعرضت كثير من المواد على الجدران المستديمة لرواقين مستطيلين . وضعت بسقف مزينة لانقاص ارتفاع الحوائط وتركيز الضوء فى بعض المساحات ، وكذلك استخدمت بستائر حائطية من مختلف الأنواع ، وأحياناً حوائط مصبعة مفتوحة بحرية لتغيير مساحة المعرض وإرشاد الزائر لخط السير (انظر شكل ٣) . ويجب مراقبة تحركات الزائر لحفظ وتطوير نظام المعرض ولكن دون صرامة قد تؤدى إلى استياء . ووضع الحوائط بزوايا مدروسة بعناية يمكن أن تقود بتوجيهاتها الزائر دون اجبار . ويمكن أن توضع الصور الفوتوغرافية ، والبطاقات ، والرسوم التخطيطية بعيدا عن الحائط لتضفى تنويعا للمستوى الذى فيما عدا ذلك يبدو كمجموعة من الأشكال المسطحة .



(شكل رقم ٣)

استعمال محتمل لجدران ستارية

(١) جدار من أى نوع من البناء وأى حجم . (٢) فتحات لأى حجم أو ارتفاع مرغوب فيه . (٣) تعديل داخل خزانة قديمة للتخلص من مساحة المستطيل ومراقبة داخل الخزانة وتجديده لاستعمال جديد أو خاص . (٤) مراقبة أخرى محتملة لتحديد داخل الخزانة . ويمكن استعمال السقف فى كلا الحالتين وجعل الاضاءة المقدمة تصلح للجوانب أو من أعلى .

الاضـــــاءة :

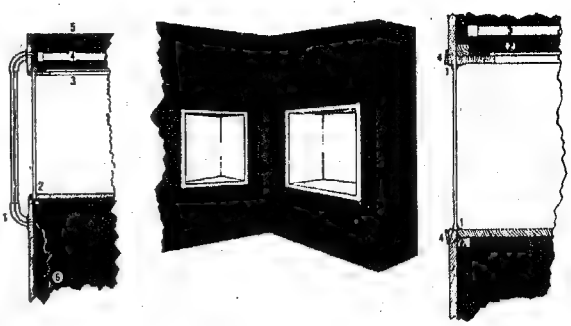
أصبح موضوع المعرض والقطع التى تستعمل لايضاحه شيئا واحدا ، وهذا ما نراه فى متحف العلوم بلندن عندما عرض لمدة خمسة شهور معرض « الظلام فى وضح النهار » . لقد أخفى الضوء الطبيعى الخارجى عن الأروقة بشكل ساحر منطقى لاظهار تاريخ وامكانات الضوء الصناعى . وقد تم تنسيق المساحة الموجودة بحوائط زعانف (شيش) وعدد من الخزانات الأفقية ذات طنف مرتفعة قليلا عن الأرض كما زين السقف . وأقيمت عواميد تقوم من الأرض إلى السقف المزين لهذه المساحة لتعليق لوحات البطاقات ، وأرفف العرض والخزانات . وتضيء الاضاءة الخافتة من فوقها سلسلة من الصور الفوتوغرافية الحائطية موضوعة خارج الحائط لتعطيها حجما أكبر .

وقدم التطور السريع لطرق ووسائل الاضاءة الحديثة للمتحف فرصا عديدة ، وليس أقلها الفرصة التى أتاحت لها أن تستمر مفتوحة ليلا خلال ساعات الفراغ الوحيدة التى يمكن لمعظم أبناء المجتمع زيارتها . وإذا بدأنا بمعهد الفن فى مدينة « ديترويت الصناعية الكبرى » ، فإننا نجد أن اضاءة كثير من المبانى الحديثة للمتاحف قد صممت منذ البداية على أساس فتحها ليلا . وتعتقد بعض المتاحف أيضا أن الاضاءة الصناعية مفضلة على الاضاءة الطبيعية بأى حال من الأحوال ، حيث انها أكثر ثباتا وأسهل فى الضبط ، وربما كانت أقل تكلفة . إذ ان الإضاءة السماوية من الصعب الاعتماد عليها كما أن الشبابيك تحتاج للتنظيف . ويؤكد بعض الخبراء بأن القوة المدمرة للضوء ــ وكل ضوء يمكن أن يتلف أو على الأقل يتسبب فى تغيير لون بعض قطع المتحف مثل الورق والنسيج التى هى حساسة بصفة خاصة ـ تختلف فى المعدل المباشر عن كثافة الضوء ــ وضوء الشمس عادة أكثر كثافة من الضوء الصناعى . ومن هنا نجد أنه من وجهة النظر الخاصة بالمحافظة وكذلك بالعرض ، يقول المسئولون بأن الضوء الصناعى هو الأفضل . ولكن الضوء الصناعى تسبب فى بعض المشاكل الخاصة به . فمثلا من الصعب تحديد درجة وطبيعة الخصائص المتلفة فى الضوء الصناعى . وبالرغم من أن الفلورسنت تستهلك تيارا أقل بدرجة ملحوظة ، فإن له ألواناً عديدة ــ على الأقل سبعة أنواع من الأبيض ــ تميل

إلى تغيير لونها مع الاستعمال ، مما يجعل من الصعب المحافظة على استمرار التوازن بين اللون والكثافة إلا إذا كانت كل الأنابيب فى تركيبة تستبدل فى وقت واحد .

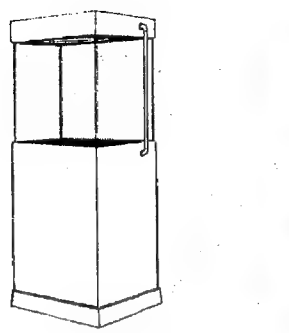
تصميم الخزانة :

يمكن الجمع بين فضائل كلا النوعين من الاضاءة . واللوحة رقم ٦٤ ترينا رواقا من فن عصر ما قبل الإسلام مع أربعة أنواع من الخزانات ، اثنان منها يستخدم فيهما كلا الضوئين الطبيعى والفلورسنت . وعلى مدى عدة سنوات ، عندما كانت تنمو مجموعة الشرق الأدنى فى متحف « سنسناتى » للفنون Cincinnati Art Museum) كان هناك قاعة كبيرة تضاء من النوافذ ومحاطة بجناحين من الايوانات قسمت إلى سلسلة من المساحات الصغيرة المناسبة للأحجام العادية وأيضاً لتناسب المقاييس الضخمة لقطع ما بين النهرين ، والفارسى المبكر ، والإسلامى المبكر من الذهب والفضة



(شكل ٤)

متحف الفنون الجميلة ببوسطون (أ) قاعات ذات زوايا متعددة تظهر اختلاف ترتيبات مساحة الجدار للمعروضات ذات الصلة بالنوافذ . (ب) شباك وموقع الأبواب .



(شكل ٥)

متحف المستعمرات بباريس اضاءة رواق بجدران صماء بسلسلة من الاضاءات العليا مع نوافذ عامودية ويوضح شكل خيمة تحت كل اضاءة منها .

والبرونز والعاج (انظر شكل ١) . وقد بنيت هذه الحوائط بدون تكلفة كبيرة وغطيت بالجبس بمعرفة النجارين لإيواء خزانات مربعة داخل الحائط فى الرواق الأوسط لحفظ منحوتات قبطية وسلجوقية فى ما يقارب أمكنتها المعمارية الأصلية على الجوانب الأخرى (انظر شكل ٤ ، ٥) .

وتعتبر أنابيب الفلورسنت فوق زجاج مصنفر مستدير بفتحات فى أسقف الخزانات المربعة أهم مصدر للضوء ، ولو أنه يوجد بعض الضوء الطبيعى بصفة عامة خلال الغرف . وهى مبطنة بالقطيفة البيج المناسبة فى الضوء للقطع الذهبية القديمة المعلقة على تركيبات من البلاستيك ، وهى محصنة بنصف بوصة من الزجاج الذى لا يخترقه الرصاص مركب فى معدن خفيف وقلاووظ . وهذا من شأنه ألا يشجع اللصوص الذين قد يحاولون سرقتها تحت اغراء القيمة المادية للذهب ، ولكنهم لايستطيعون كسر الزجاج أو فك القلاووظ بدون أداة خاصة . ونرى ثلاثة من أهم القطع ، تمثال آشورى صغير من العاج يرجع للقرن الثامن قبل الميلاد ، وكأس من الذهب من العصر الأخمينى يرجع للقرن الخامس ، وتمثال صغير من البرونز من عهد الأسرة الأولى البابلية فى خزانة واحدة ولكن يربطها ببعضها التأثير المعمارى بواسطة سقف مزين يضم أيضا أنابيب الفلورسنت . وهذا السقف عال بدرجة كافية تسمح بمرور أطول الزائرين ، وتوحيد هذه الخزانات الثلاث فى شكل يقرب رواقا صغيرا بأعمدة مما يقلل من التشويش الذى يتسبب بسهولة من تكرار القطع الصغيرة من أثاث المتحف . ويمكن أن تشتت الخزانات المفردة الكثيرة البارزة فوق أرض رواق أو بجوار حوائطه وتعكس الضوء من زجاجها انتباه الزائر وتلهيه عن القطع التى تحويها . وقد تؤدى قابليتها للكسر لانطباعات متراكمة من عدم الأمن . وفى الحقيقة فإنها لا تكون ثابتة إلا إذا كانت مؤمنة بالحوائط أو الأرضيات . ويأتى التيار الكهربائى لإضاءة هذه الخزانات التى على شكل رواق بأعمدة من صندوق صغير ثم توصل عاليا فى أنبوبة توصل إلى سقف الخزانات . والسلك المعدنى رقيق جدا لدرجة أنه يمكن أن يوضع خلال الفواصل الزجاجية المعدة لذلك بالخزانة ، لكنه معرض لأن يكون معقداً ويحتاج إلى تركيبات خاصة . وعند رفع الحائط الذى تشغله الخريطة الحائطية لكى يضم الرواق الصغير الذى يحوى المنحوتات من عصور ما قبل الاسلام ، اخترقته خزانة بالنافذة لاظهار الأوانى الفضية الساسانية . وهى أيضا أضيئت بكلا

الضوئين : الضوء الطبيعى من الإمام ومن الخلف ، وضوء الفلورسنت من فوق زجاج مصنفر . وتضىء لمبات الضوء الأبيض المصنفر (العادى) الخزانات الصغيرة الموضوعة فى الحائط تحت خزانة النافذة . وهذه تعرض القطع البرونزية من « لوريستان » التى من مميزاتها أنها خفيفة وبالتالى تركب بسهولة . ويرفع عامود من البليسكى جلاس الطبق الساسانى ، والجوانب المنحنية من القاعدة الخشبية للقطع الوسطى تنقلنا من الأرضية الكبيرة للخزانة إلى المنحوتات الرائعة ، وربما تذكرنا بالشكل الهرمى الناقص (الناقص القمة) « للزيجورات » . ويكون الضوء على درجتين من اللون الرمادى ليناسب دفء القطع القديمة من الذهب والفضة ، كما أن البطاقات تكون بلون متوسط من سلبيات الفوتوستات لنصوص مطبوعة وبعناوين مطبوعة مركبة على قطعة كرتون ثقيلة .

ويستفيد متحف الآثار فى « أريزو » (انظر لوحة رقم ٦٥) من الخزانة الداخلة فى الحائط من الناحيتين أو خزانة النافذة . وتسهل الواجهات الزجاجية المثبتة فى أطر معدنية الوصول إلى المحتويات ، وهو اعتبار هام فى متحف فنى حيث يحتاج الطلبة المؤهلون لدراسة القطع عن قرب . وتوضح البطاقات الصغيرة المعروضات الفخارية وتوضع البطاقة المطولة عن المجموعات فى برواز قريب منها . ولا يسمح بعناصر معمارية أخرى أكثر من قالب أرضية صغيرة ضرورية لتتواكب مع الأشكال الكلاسيكية البحتة للفخار ، ولون هادىء يبرز ألوان الفخار الحمراء والسوداء .

وهناك طراز آخر من الخزانات لا يعتمد على قاعدة ضخمة ولا على أرجل . هذا النوع نراه فى المتحف الدولى للخزف فى « فاينزا » (Faenza) (انظر لوحة رقم ٦٦) . وهى ذات برواز معدنى خفيف وملاصقة للحائط ، وبها قضبان معدنية تحمل أرففا زجاجية بمستويات مختلفة لتجنب الرتابة ومزينة بخط أنيق من أشكال الفخار الدائرية والبيضاوية . ويمكن أن تضم هذه الوحدات من الخزانات لبعضها بطرق مختلفة وتمتد فى خط أفقى طويل بالممر ، أو تركب على مستويات مختلفة من العلو ، أو يمكن حسب الرغبة ادماجها فى الحوائط .

وفى قسم القياس الجغرافى بالمتحف الألمانى بميونيخ Deutsches Museum أدوات حسابية فى خزانات داخل الحائط موضوعة بوضع معاكس

لبعضها ، مما يحدد عرض الحوائط التى تقسم الغرفة إلى ايوانات بأحجام مناسبة لإمكان فحص القطع الصغيرة . وتعطى النوافذ الضوء المناسب للخزانات التى لها واجهات يمكن توجيهها بمختلف الطرق وتركب بمسامير قلاووظ أو ترابيس ليمكن رفعها كلية ، وهى خفيفة الوزن بحيث يمكن رفعها بالحائط إلى أعلى مثل برواز نافذة ، أو تعليقها بدوران المفصلات إلى أعلى وتثبيتها مفتوحة بدعامة خشبية . وتكون الواجهة الزجاجية لخزانة بهذا الحجم أو أكبر ثقيلة جدا على المفصلات الجانبية . ولكن مفصلات (البيانو Piano) التى تجرى متصلة بطول البرواز تعتبر عملية . وتصميم الايوانات بسيط وأنيق ، فهو خفيف يتنوع بين تكرار الخطوط المستقيمة والمساحات المسطحة ، والتفاصيل المعمارية قليلة إلى أقصى حد .

وصمم متحف « روسكا » بجوتبرج خزانة بسيطة ومناسبة مصنوعة من لوحات خشبية عادية تكون شكل خلية النحل بأقسام مربعة (انظر لوحة رقم ٦٨) . وظهورها متحركة من زجاج متين ومصنفر يمكن أن تركب فى المربعات المنفردة على أى عمق يختار ، ويمكن أيضا وضع الواجهات الزجاجية . على أن توضع مثل هذه الخزانة أمام شباك إذا كان مثلا يراد إظهار الزجاج ، ويمكن أن تضاف إلى وحدات أخرى من نفس النوع ترفع أو تخفض إلى مختلف الارتفاعات . وتدهن بألوان مختلفة وبأشكال حديثة ، وهى بوجه عام مفيدة لعرض كل أنواع القطع الصغيرة تقريبا .

وبإدخال لوحة فى خزانة عادية لتقسيمها إلى قسمين ، يستخدم متحف ريكس فى أمستردام Rijksmuseum in Amesterdam (انظر لوحة رقم ٦٩) الخزانة لتقسم الغرفة بشكل فعال وتجعل حجمها مناسبا للقطع الصغيرة المعروضة . وهنا، كما فى كثير من الأمثلة الأخرى ، يكون إطار الخزانة دائما رقيقا بقدر الإمكان ببرواز خشبى فى الجزء العلوى وبدون شىء للزوايا الزجاجية التى تقوم فى فجوات على القاعدة . وتقاسى كل القطع عندما يغلق عليها الزجاج ، وهو أمر ضرورى لحمايتها . وكلما كان الحاجز رقيقا بين القطع وبين مشاهدها ، تكون النتيجة موفقة . والخزانات من هذا النوع يمكن أن تقسم رواقا كبيرا لخلق احساس بالحجم المعمارى المناسب للمادة المعروضة ، وهى فى هذه الحال فخار دلفت Delft Pottery . وربما لا يكون هناك عامل أكثر أهمية فى العرض الناجح من تنظيم المساحة التى تحوى المعرض بدقة ، وتعتبر البساطة الرصينة لهذا الرواق مثلا رائعا .

عرض وتركيب القطع :

ان لعرض وتركيب القطع المنفردة احتمالات لا حد لها للنجاح أو الفشل ، ويستلزم دائما تفكيرا جادا للاعداد له ، إذ يجب أن تكون مميزات القطعة ، ووزنها ، ولونها ، وفائدتها ، وكل الخصائص الأخرى هى المتحكمة كلية . وفى متحف الدولة للتاريخ « باستكهولم » Statens Historika in Stochholm (انظر لوحة رقم ٧٠) فهموا جيدا طبيعة تاج الأسقف (Mitre) الذى يلبسه على رأسه ، وأحد تفاصيل العاج المحفور على الصولجان الذى يمسكه . وقد قطعوا من لوح من البلاستيك هيكلا للصولجان ليركب به التفصيل العاجى المذكور ، كما شكلوا قوائم رفيعة من البلاستيك إلى جواره ليوضع فوقها التاج على الارتفاع الطبيعى المناسب لعلو الصولجان . وكانت المساحات المحيطة مناسبة فى القياس للقطع التى هى بدورها مناسبة لاستعمال الانسان . وكذلك الآلات الموسيقية يمكن أن تعلق بأسلاك غير مرئية نسبيا وحوامل من البلاستيك وذلك بالوضع الذى كانت فيه عند العزف عليها ، وبذلك نعطيها حيوية كانت ستفقدها إذا وضعت على رف أو علقت على حائط . ولنفس الغرض فإن متاحف التاريخ الطبيعى تقطع شوطا بعيدا لإعطاء عينات الطير والحيوان ــ الشكل المشابه للحياة وبالتالى التركيب المقنع .

وتختلف عن ذلك مشكلة متحف « بروكلين Brooklyn Museum) فى تركيب مجموعة من المنحوتات الواطئة من تل العمارنة (انظر لوحة رقم ٧١) . وكثير من المنحوتات Reliefs المصرية القديمة فى المقابر ، وأبعد جزء فى داخل المعابد لم يكن يقصد بها أن ترى ، ولكنها أثبتت أنها من الروائع عندما تضاء جيدا وتعلق . ويتطلب الطراز الرشيق والأبعاد الصغيرة لهذه القطع عرضا يناسب الخاصة من الناس . ونظرا لأنها تختلف فى السمك ، فقد وضعت فى فجوات أعدت لها فى لوح الخشب الذى يعتبر بذلك ظهر خزانة ذات سطح متساوى . وإحدى نتائج هذا التركيب الموحد هى أن كل واحدة منها تضيف إلى حجم الأخرى ، وتشكل تأثيرا كليا أكبر من مجموع الأجزاء . وقد وضعت بطاقة عامة لشرح طراز الفن فى عهد اخناتون ، كما وضعت بطاقات فردية للتعريف بكل قطعة منفردة . وصممت البطاقات ببساطة وعلقت على لوحة من الكرتون لاعطاء تأثير أكثر متانة ، وحددت بإطار صغير لتمييزها عن المنحوتات .

معرض نقوش الحجر من الجنوب الغربى الأمريكى الأقصى عكس ذلك فى القماش . (انظر لوحة رقم ٧٢) ، فقد بنى متحف بروكلين جداراً مؤقتاً من الجص مع عمل فتحات بحجم وحدود العينات كل على حدة ، وذلك لإظهار سلسلة من نسخ دقيقة من الرسومات الصخرية التى نحتت ولونت على التلال الأصلية . وقد وضعت هذه النسخ على بعد نحو قدم خلف هذه الفتحات ، كما أعطت الأضواء الخافتة بين الحائط الخارجى وتلك النسخ اضاءة مسرحية . وكان الضوء العام فى الرواق محددا لتركيز الانتباه . ولم يحاول العرض أن يوحى بالتركيب الطبيعى الأصلى للقطع والذى كان متوهجا بالضوء الخارجى ، ولكن وحد الجدار بين المجموعة كما لو كانت على وجه تل وحافظ على المقياس الكبير . ويمكن استخدام لوحات خشبية من مختلف الأنواع ، خشب أبلكاش ، وقماش مشدود على براويز خشبية لبناء مثل هذه الحوائط بسرعة وبدون صعوبة أو تكاليف كبيرة .

وتصارعت أنواع مختلفة من المتاحف مع مشكلة عرض الأزياء وربما لم يحلها أحد منهم بنجاح كامل . والأزياء لا معنى لها باستثناء أنها عينات من القماش ، إلا إذا كانت موضوعة على نموذج تقريبى للانسان الذى يرتديها . وقد حاولوا ذلك فى « المجموعات البيئية » وتقنياتها فى متاحف التاريخ الطبيعى التى تحتاج أشكالا معتنى بها من النماذج ، وكذا الانشاءات المجردة ، وتظهر التركيبات المصنعة بشكل مبالغ فيه وكأنها أحجية ربما تحول انتباه المشاهد عن الشىء المعروض إلى طريقة العرض نفسها . ومن ناحية أخرى ، فإن النموذج (المانيكان) المشابه كثيرا للحياة يجعل الزائر يشعر كأنه أمام أعمال من الشمع . وتوضح اللوحة رقم ٧٣ الحل الذى اهتدى إليه متحف الدولة للتاريخ باستكهولم ، حيث نجد نماذج للأشكال الانسانية مقطوعة من خشب الأبلكاش ونماذج من أسلحة العهد البرونزى وضعت عليها الملابس المعروضة . وهذه المعالجة بسيطة .

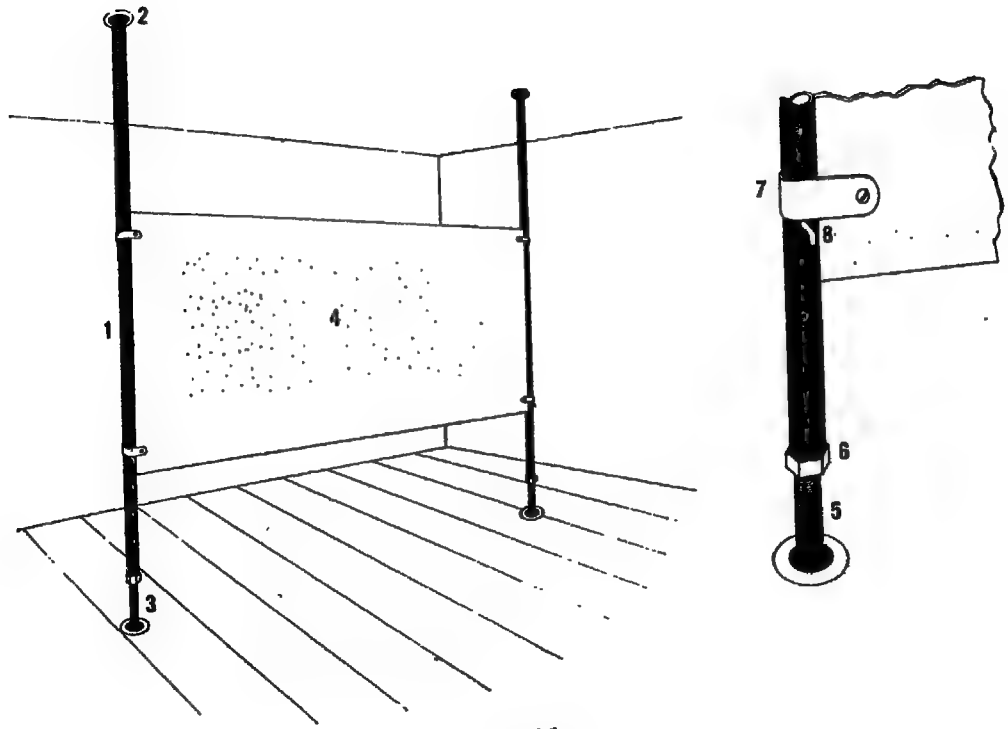
ويفضل المتحف الألمانى بميونيخ (انظر لوحة رقم ٧٤) حلا طبيعيا إلى أقصى حد فى القاعة المعروض فيها طرق النسيج القديم . وإلا تعتبر الأيوانات المفتوحة على الرواق الكبير وكأنها مسرح حقيقى مع عمارة مناسبة للغازلين من جنوب بافاريا والنساجين اليابانيين . ويوحى الضوء المحكم المضبوط بالتصوير الذى توصلت إليه مهارة صانعى الأشكال الخردة

لتركيبات معينة . وتضطر كثير من المتاحف إلى الاعتماد على كمية من النماذج (المانيكان) ويختارونها من واجهات المخازن ، ويعتبر ذلك أسوأ حل لأصعب مشكلة .

ويوفر النظام على الزائر الارهاق من أول نظرة لكثرة القطع والبطاقات فى القاعة التعليمية لمتحف الفنون « بساو باولو Sao Paolos Museu de Arte » . ومادام الغرض هو المسألة التعليمية ، فإن بطاقة المواد المعلقة على لوحات مثبتة على هيكل أنبوبة تكون هى المسيطرة على القاعة الكبرى . وتعرض المواد الحقيقية المذكورة فى البطاقات فى صفوف أفقية من الخزانات المحمولة على أرجل أنبوبة على طول جدران الرواق . وهذا عرض فعال لفائدة التركيبات التى يطلق عليها Pago-Stick ، وهى أنابيب أو عمد أو مواسير تصعد من الأرض إلى السقف ويمكن اعادة تجميعها بعدد لا يحصى من الطرق (انظر اللوحات ٧٥ أ و٧٥ ب وشكل ٦) . ومادة « اليونسترت Unistrut » عبارة عن قطع من الصلب الخفيف قطاعها على شكل حرف «U» ويمكن استعمالها بطرق مشابهة . كما يمكن استعمالها بدون أدوات خاصة أو مهارات . ويجوز تجميعها كدعامات للخزانات أو على شكل براويز لتحمل ألواحا جدارية من الخشب يمكن أن تثبت فيها .

المعارض المتنقلة[1] :

وتقوم كثير من المتاحف بواسطة المعارض المتنقلة على العمل على امتداد برامجها وتسهيلاتها إلى مراكز صغيرة ، وربما إلى مراكز اقليمية أو غيرها فى نفس المدينة . ولما كانت هذه المراكز الصغيرة قد لا تكون مجهزة أو متمرنة بدرجة كافية للنهوض بأعمال المعارض ، يجب أن تكون المعارض المتنقلة مكتفية ذاتيا بالتركيبات اللازمة لمختلف أنواع وضع وتثبيت القطع . ويعتبر معرض الفن الشعبى اليوجوسلافى فى المتحف الملكى الاسكتلندى بادنبره من الأمثلة الممتازة لنهضة المعارض . (انظر لوحة رقم ٧٦) . ويمكن لوحدات الحوائط والخزانات أن تشكل تكوينات بمختلف الطرق ، وتفيد فى أى ظرف . فالخريطة الكبيرة يمكن أن تفيد باعتبارها اعلانا وبطاقة . وتفيد الحوائط المنحنية المرفوعة على أرجل مثبتة فى قواعد منحنية بصفة خاصة لكسر رتابة الخطوط المستقيمة ، أو لتكون حوائط محددة لخط السير فى المعرض . ويجب أن تركب هذه الوحدات المتحركة تركيبا متينا . لذلك



(شكل رقم ٦)

ستائر مركبة على عصى . وهى مثال سهل التركيب

(١) أنابيب مقطوعة إلى الارتفاع التقريبى للقاعدة ومربوطة من أعلا . (٢) قرص مثبت فى أعلى الخيط . (٣) قاعدة مثبتة . (٤) ستارة من الخشب الرفيع أو أى مادة أخرى وقد يكون مغطى بالقماش . (٥) قاعدة صصلبة بقرص وحاليا ترباس صغير جدا وثقيل لينزلق فى الأنبوبة . (٦) صامولة مثبتة عند العلو المطلوب . (٧) مشبك معدنى مثبت فى الستارة . (٨) قضيب مثبت فى ثقب فى الأنبوبة ليعجز المشبك المعدنى .

تكون باهظة التكاليف أكثر من العناصر الشبيهة لها فى معرض دائم ، ولكنه بدونها يفقد المعرض المتنقل وحدته تماما . ومادام أى معرض متنقل عرضة لأن يعانى من التلف ، فإن المواد المختارة يجب ألا تكون فقط قوية متماسكة بل أيضا مما يسهل تنظيفه واصلاحه .

وقد قام عدد من المتاحف بتطوير نوع من الوحدات المتحركة أكثر فائدة ولكنه باهظ الثمن ، وهو عربات مجهزة تجهيزا خاصا بحيث تكون متاحف صغيرة متنقلة ، وفى بعض الأحيان تكون مجهزة بأسقف على شكل خيمة يمكن فردها من العربة وتثبيتها على عواميد تحمل لوحات . وهذا عمل ممتاز وغاية فى التخصص ، إلا أن معظم المتاحف تحتاج إلى أن تخطط وتحمل ،

وتعيد التصميم وعمل التجهيزات لاستعمالها الخاص الذى يمكن أن يكون مناسبا لاحتياجات معارضها المختلفة . وقد قام متحف Unelecko-PrumyslaveMuseum in Prague (انظر لوحة رقم ٧٧) بتصميم عدد من وحدات المعارض سهلة التركيب وتعتبر مادة لمعرض للعمارة الحديثة ، حيث يمكن أن تستعمل بأوضاع مختلفة لخلق أشكال متعددة أو يمكن أن تستخدم كتركيبات سابقة التجهيز لمعرض متنقل . ويعتبر الانحناء الخفيف لوحدات الموائد فى الوسط أنيقا بصفة خاصة كما هو الحال فى الحوائط الساترة المنحنية ذات الأغطية الزجاجية والتى تجعل من المعرض شيئا منفصلا عن باقى المتحف .

ويقال ان القائد العاقل يخطط دائما للتقهقهر ، والحقيقة أنه فى المتاحف لا يمكن لأى مقدار من التفكير المسبق الجاد ، أن يزودنا بكل الحلول للمشاكل التى يصادفها أبسط أنواع المعارض . وتعتبر كل من صفات المرونة والقدرة على التكيف من المزايا الضرورية التى يجب أن تتوفر لدى أى شخص يقوم بتصميم المعارض ، وذلك بالإضافة إلى ما هو أهم من ذلك جميعه ألا وهو التعاطف الكبير مع القطعة التى يراد عرضها .

مراجع مختارة

ADAMS, Philip Rhys. 'Towards a strategy of presentation', *Museum*, vol. VII, no. 1, pp. 1-15.

ALLAN, Douglas A. 'Museums—*mutatis mutandis*', *The Museums Journal*, vol. 46, no. 5, pp. 81-7.

ALTHIN, Torsten. 'The atomarium of the Tekniska Museum, Stockholm', *Museum*, vol. VII, no. 3, pp. 167-73.

ARGAN, G. C. 'Renovation of museums in Italy', *Museum*, vol. V, no. 3, pp. 156-65.

ATKINSON, Frank. 'Colour and movement in museum display', *The Museums Journal*, vol. 49, no. 6, pp. 135-41.

BARDI, P. M. 'An educational experiment at the Museu de Arte, São Paulo', *Museum*, vol. I, no. 3-4, pp. 138-42.

BÄSSLER, Karl. 'Deutsches Museum—Museum of Science and Technology', *Museum*, vol. VII, no. 3, pp. 171-9.

BAZIN, Germain. 'New arrangements in the department of paintings, Musée de Louvre, Paris', *Museum*, vol. VIII, no. 1, pp. 11-23.

BECATTI, Giovanni. 'Recent rearrangements in Italian archaeological museums', *Museum*, vol. VI, no. 1, pp. 39-51.

BEER, Abraham. 'Recent developments in mobile units', *Museum*, vol. V, no. 3, pp. 186-95.

BLACK, Misha (ed.). *Exhibition design*, London, 1951.

BLAKELY, Dudley Moore. 'Solutions to exhibition problems caused by space limitations', *The Museum News*, vol. XIX, no. 1, pp. 11-12.

BROGLIE, Louis de. 'Scientific museology and the Palais de la Decouverte', *Museum*, vol. II, no. 3, pp. 141-9.

BURNS, Ned J. 'Modern trends in the natural history museums', *Museum*, vol. VI, no. 3, pp. 164-73.

COLEMAN, Laurence Vail. *Museum buildings*. Vol. I. Washington, 1950.

FELLOWS, Philip. 'Planning for the Festival of Britain—staging a temporary exhibition', *The Museums Journal*' vol. 50, no. 12, pp. 287-9.

FREEMAN, C. E. 'Museum methods in Norway and Sweden', *The Museums Journal*, vol. 37, no. 10, pp. 469-92.

GEBHARD, Bruno. 'Man in a science museum of the future', *Museum*, vol. II, no. 3, pp. 162-71.

GENARD, J. 'Lighting of museum objects', *Museum*, vol. V, no. 1, pp. 53-65.

GUTMANN, Robert; KOCH, Alexander. *Ausstellungsstände*. Stuttgart, 1954.

HOWARD, Richard Foster. 'Some ideas about labels', *The Museum News*, vol. XVII, no. 7, pp. 7-8.

KÄLLSTRÖM, O. 'Use of plastic mounts for the specimens of goldsmith's art', *Museum*, vol. V, no. 2, pp. 106-9.

KINGMAN, Eugene. 'Installation of permanent exhibits in relation to education', *The Museum News*, vol. 27, no. 12, pp. 7-8.

KUH, Katherine. 'Explaining art visually', *Museum*, vol. I, no. 3-4, pp. 148-55.

LOHSE, Richard P. *New design in exhibitions*. New York, 1954.

MANO-ZISSI, Djordje. 'Reorganisation of the National Museum, Belgrade', *Museum*, vol. VIII, no. 1, pp. 50-63.

MARCENARO, Caterina. 'The museum concept and rearrangements of the Palazzo Bianco, Genoa', *Museum*, vol. VII, no. 4, pp. 250-67.

MCCABE, James A. 'Museum cases to minimize fatigue', *The Museum News*, vol. X, no. 18, p. 7.

MELTON, Arthur W. 'Studies of installation at the Pennsylvania Museum of Art', *The Museum News*, vol. X, no. 14, pp. 5-8.

MORLEY, Grace L. McCann. 'Museums and circulating exhibitions', *Museum*, vol. III, no. 4, pp. 261-75.

NORTH, F. J. 'Labelling and display in Canada and the United States', *The Museums Journal*, vol. 35, no. 3, pp. 81-6.

'Notes for students: labels, their function, preparation and use', *The Museums Journal*, vol. 49, no. 2, pp. 26-30; no. 3, pp. 55-62; no. 4, pp. 80-6.

O'DEA, W. T. 'The Science Museum, London', *Museum*, vol. VII, no. 3, pp. 154-61.

OSWALD, Adrian; LAWRENCE, G. Wilson. 'Make do and mend', *The Museums Journal*, vol. 43, no. 11, pp. 230-1.

OWEN, D. E. 'Notes for students: the temporary exhibition', *The Museums Journal*, vol. 48, no. 5, pp. 96-8.

PAYLER, Donald. 'Display and labelling', *The Museums Journal*, vol. 33, no. 2, pp. 41-4.

RAINEY, Froelich. 'The new museum', *University Museum Bulletin*, vol. 19, no. 3, pp. 3-53.

RÖELL, D. C. 'New arrangements of the Rijksmuseum, Amsterdam', *Museum*, vol. VIII, no. 1, pp. 24-35.

RUSKIN, B. F. 'The technique of gallery decoration', *The Museum News*, vol. XVII, no. 19, p. 8.

SANDBERG, W. J. H. B. 'An old museum adapted for modern art exhibition, Stedelijk Museum, Amsterdam', *Museum*, vol. IV, no. 3, pp. 155-61.

SEABY, W. A. 'The numismatic collection: display methods', *The Museums Journal*, vol. 46, no. 8, pp. 148-51.

STANSFIELD, H. 'Museums of Tomorrow', *The Museums Journal*, vol. 45, no. 10, pp. 169-75.

STERN, Philippe. 'Museography of the Musee Guimet', *Museum*, vol. I, no. 1-2, pp. 51-6.

SVEDBERG, Elias. 'Museum display', *The Museums Journal*, vol. 49, no. 4, pp. 89-92.

THOMAS, Trevor. 'Penny plain twopence coloured, the aesthetics of museum display', *The Museums Journal*, vol. 39, no. 1, pp. 1-13.

THORDEMAN, Bengt. 'Swedish museums', *Museum*, vol. II, no. 1, pp. 7-62.

WILSON, James H. 'Labels which last', *The Museums Journal*, vol. 49, no. 5, pp. 114-16.

ZAVALA, Silvio. 'The Museo Nacional de Historia, Castillo de Chapultepec, Mexico', *Museum*. vol. IV, no. 2, pp. 140-2.

الفصل العاشر

عمارة المتحف

برونو مولاجولى

عندما يقترح بناء متحف ــ سواء كان كبيرا أم صغيرا ــ فإن هناك مسألة هامة يجب البت فيها : وهى اختيار الموقع . وحيث تكون هناك احتمالات متعددة ، فإنه يجب الموازنة بين مساوىء ومحاسن كل منها بدقة وعناية .

هل يجب أن يكون الموقع متوسطاً أم بضواحى المدينة ؟ ويبدو أن هذه هى المشكلة المعتادة . ومنذ عشرين-أو ثلاثين عاما كان هناك تفضيل لوسط المدينة بكل تسهيلات وسائل مواصلاتها . ولكن بعد الازدياد التدريجى فى استعمال وسرعة المواصلات العامة والخاصة ــ بعد أن أصبح من السهل الانتقال من نقطة إلى أخرى ــ فقد ثبت أن سهولة المركز المتوسط لاقامة المتحف قد يفوقه وزناً وأهمية المزايا الكثيرة العملية لموقع أقل مركزية . وهذا يتضمن اختيارات كثيرة وامكانات سهلة لاقتناء الأرض (بثمن زهيد) وأقل متاعب من جهة الضوضاء والمواصلات ــ وهى مشكلة حقيقية ــ ومتزايدة ــ مع جو غير محمل بالتراب والغازات التى إذا لم تكن سامة فإنها على الأقل غير مستحسنة .

ويجب أن يكون المتحف دائما سهل الوصول إليه من جميع أنحاء المدينة بوسائل النقل العامة ، وإذا أمكن ، فيكون على بعد يمكن التوجه إليه

سيرا . كما يجب أن يكون سهل الوصول إليه من المدارس والمعاهد والجامعات والمكتبات . وفى الحقيقة فإن كل هذه المعاهد لها مشاكلها وتفتقر أيضا إلى الاتصال فيما بينها ، ومن ثم يمكن أخذ ذلك فى الاعتبار عند الشروع فى تخطيط المدينة وعدم النظر فى كل حالة منها على حدة عند ظهورها ، وهى طريقة ربما تؤدى إلى التضحية أو إهمال كثير من الرغبات .

وتميل المتاحف فى الوقت الحاضر لأن تكون « مراكز ثقافية » (وهو الاصطلاح الذى تعرف به أحيانا فى أمريكا) وعلى ذلك فإنه من الواجب تذكر أنه لا يزورها الطلاب فقط ولكن أيضا أناس بمختلف الخلفيات . والذين إذا كان المتحف قريبا منهم ويمكن الوصول إليه ، فانهم يذهبون إليه ولو لأوقات قليلة يقضونها بحثا عن رياضة عقلية تعليمية .

ومع أن هناك معارضة لإقامة أبنية المتاحف فى البساتين والحدائق ــ على اعتبار أن ذلك يجعل الوصول إليها أكثر صعوبة كما أنه يعكر هدوء مثل هذه الأماكن ــ فإن ذلك يصبح شائعا لإقامة المتاحف الجديدة . ولذلك مزايا كثيرة منها الاختيار الكبير لمواقع متفرقة ومما يقلل من خطر الحريق ، ودرجة نسبية من الحماية من التراب ، والضوضاء ، والاهتزازات ، والغازات الضارة الناتجة عن المحركات والآلات والمصانع ، والدخان من مداخن المنازل ومراكز التدفئة التابعة للبلدية التى تضر محتوياتها الكهربائية بأعمال الفن . ويفيد حزام من الأشجار يحيط ببناء المتحف كمرشح طبيعى فعال للتراب وللفضلات الكيميائية التى تلوث الهواء فى المدن الصناعية ، ويساعد أيضا على تثبيت رطوبة الجو التى تضر غالباً بالصور والأثاث القديم ، وقد قيل ان الأشجار الكبيرة إذا كانت قريبة من البناء ، فإنها تمنع تسرب الضوء وبذلك تقلل من تأثيره على اللون . ولكن هذا العيب يبدو أنه غير هام ، أو على أية حال يسهل التغلب عليه .

وتقدم الأرض المحيطة بالمتحف مساحة كملحق له ، يبنى على مسافة مناسبة من المتحف نفسه لإيواء مختلف التجهيزات والخدمات (مثل الحرارة والكهرباء وورش الصيانة والجراج . . . الخ) ، أو المخازن اللازمة لتخزين (خشب ، نسيج ، زيوت للوقود . . الخ) مما يكون غير آمن لبعض الأسباب ، ومن غير السهل تخزينه فى نفس المبنى .

وزيادة على ذلك ، تكون المساحات دائما قابلة للامتداد فى المستقبل سواء بتكبير المبنى الأصلى أو ببناء ملحقات تتصل به . ويعتبر هذا بصفة خاصة هاما إذا كان المشروع الأول مقيدا بمقياس محدود لأسباب قد لا يمكن تجنبها ، ولكنها يمكن أن تكون مؤقتة .

ويزداد جمال المتحف إذا كان محاطا بحديقة يمكن الإفادة منها لعرض بعض أنواع المقتنيات . مثل أعمال النحت القديمة أو الحديثة ، الأثرية ، أو الأجزاء المعمارية . . . الخ . فى حالة ما إذا كان الجو المحلى ملائماً .

ويمكن أن يخصص جزء من الأراضى المحيطة بالمتحف لوقوف السيارات .

ويعتبر تخطيط أحد المتاحف مثلا كبيرا للحاجة ليس فقط للاتفاقات الأولية والنوعية ولكن أيضا للتعاون المستمر بين المهندسين ومستخدميه .

وليس هناك شيء كمتحف يخطط نظرياً ليكون مناسباً لكل الأحوال والظروف . ولكن الحقيقة أن كل حالة لها اعتباراتها الخاصة ، واحتياجاتها ، وخصائصها ، وأغراضها ، ومشاكلها ــ مما يستدعى أن يكون علاجها المبدئى من واجب مدير المتحف : انه هوالذى يمد المهندس بوصف دقيق للنتائج التى يرمى إليها وإلى الخطوات المبدئية التى يجدر اتخاذها ، كما يجب أن يكون مستعدا للمساهمة فى كل وجه من وجوه العمل . وإذا لم يتبع ذلك ، فإن البناء عندما ينتهى قد ينقصه بعض النواحى الفنية الكثيرة والمعقدة ، وكذلك المطالب الوظيفية التى يجب أن يقوم بها المتحف الحديث .

ونقطة أخرى يجب أخذها فى الاعتبار وهى هل المبنى الجديد سيكون لإيواء متحف جديد بأكمله (والذى يجرى تجميع محتوياته) أو لتقديم مكان دائم لمجموعة قائمة فعلا ، ففى الحالة الأولى يكون لدينا ميزة حرية تناول المشكلة وامكان تحديد شكل مثالى للمتحف ، ولكن قد يتبع ذلك نقيصة أن نبدأ عملنا على أساس افتراضات نظرية مما قد لا تحقق التطورات فى المستقبل . وفى الحالة الثانية يجب أن نعتنى بألا نذهب إلى أقصى العكس بتصميم بناء بكل دقة لنوعية وحجم الأعمال أو المجموعات التى تكون نواة المتحف ، وعلينا أن نفكر مسبقاً فى متطلبات المستقبل واحتمالات التطور وندبر احتياجاتها .

ويعتبر كل ذلك جزءاً من مسئولية المدير .

ويجب أن نعطى الاعتبار المناسب لطبيعة المتحف الجديد الخاصة ـ نوعيته التى سيميز بها فى المستقبل ـ بالنسبة لمجموعاته . وقد تكون المجموعات من عدة أنواع (فنية أو أثرية أو صناعية أو علمية . . . الخ) ويلبى مختلف الاحتياجات (ثقافية أو عامة أو محلية دائمة أو متغيرة ، يمكن تبادلها أو موحدة المعروضات أو المجموعات . . . الخ) .

وطبيعى أن كل نوع من المجموعات ، وكل نوع من المواد ، وكل موقف يكون له احتياجاته العامة أو الفردية التى ستؤثر بدرجة كبيرة فى تكوين المبنى وشكل وحجم غرف العرض والخدمات التى تتبعها . وليس من الممكن محاولة عرض سلسلة من المعروضات الأثرية أو الاثنوجرافية ، والتى تكون فائدتها تسجيلية على وجه خاص فى المساحة وما حولها والتى تكون مناسبة لمجموعة من القطع الفنية ، كالصور الزيتية أو التماثيل ذات الأهمية الجمالية الكبرى ، أو بتطبيق نفس المستويات على متحف مرتب ترتيبا تاريخيا ومعروضاته مصنفة على أساس نوعيات فنية أو عملية . كما أنه ليس من الممكن عرض مجموعة من قطع فنية صغيرة مثل الحلى ، وقطع البرونز الصغيرة ، والميداليات والمنمنمات . . . الخ فى غرف حجمها مطلوب لقطع كبيرة أقل فى القيمة الصناعية ، مما يحتاج لأن يعرض بشكل كلى وعلى بعد معين .

وحتى رواق الصور لا يمكن تصميمه بشكل يخدم على حد سواء معرضاً للصور القديمة والأخرى الحديثة ، لأنه بصرف النظر عن حقيقة أن الاعتبارات الجمالية تتطلب تركيبات مختلفة لكلا المجموعتين ، فانه من الواضح أن رواق الصور الزيتية القديمة يكون « ثابتا » نسبيا ، بينما مظهر الرواق الحديث هو إلى حد ما « مؤقت » ويرجع ذلك للسهولة الكبيرة وتعدد الاضافات ، والتغييرات ، والتركيبات التى يقتضيها الأمر . وعلى ذلك ، فى الحال الأخيرة يجب تصميم ليس فقط المظاهر المعمارية للمبنى ولكن أيضا التركيب الحالى بشكل يسهل سرعة اعادة الأوضاع وتغيير المعروضات . ويجب أخذ نقل التماثيل الثقيلة مع المساحات واستعمال مصادر الضوء بالطريقة وبالمقياس الأكثر مناسبة لأعمال فنية خاصة فى

الاعتبار وكذلك امكانية تجميعها أو عرضها مفردة تبعا للأهمية والتأكيد الممكن توفيرهما لها .

والمتحف لا يجب أن يخطط فقط بما يتناسب مع الغرض منه ونوعية وطراز معروضاته ، ولكن أيضا بما يتناسب مع اعتبارات اقتصادية واجتماعية معينة . فمثلا إذا كان هو المعهد الوحيد فى المدينة المناسب لعدد من الأغراض الثقافية (استعراضات مسرحية ، محاضرات ، حفلات موسيقية ، معارض ، مقابلات ، دروس تعليمية . . الخ) ، فقد يكون من المرغوب فيه أخذ التقديرات الأولية لمصادر التمويل التى يمكنه الاعتماد عليها ، وطبيعة السكان المحليين ، ومدى رقيهم الذى يمكن التوصل إليه بالاحصائيات ، والنسبة من هؤلاء السكان الذين يفيدون من كل أنشطة المتحف ــ فى الاعتبار .

وفى الحقيقة تعطى كلمة « متحف » عددا كبيرا من الاحتمالات والمهندس الذى يكلف بتصميم احدها يجب أن يوضح ــ لنفسه قبل كل شىء ــ ليس فقط الطبيعة المحددة للمتحف الذى سيبنيه ، ولكن أيضا التطورات الضرورية التى تتبع ذلك والأغراض المتعلقة بها والتى يمكن الاحساس والتنبؤ بها بالإضافة إلى الموضوع الرئيسى .

وقد ينم المستقبل عن تغييرات جوهرية فى نظرتنا الحاضرة للمتاحف . فإذا كان المهندس الذى يصمم أحدها يسمح فى تصميمه بسهولة التعديل لما يستجد من مبتكرات وتطورات واحتمالات عملية وجمالية ، فإن عمله سيكون هو الأصح والأكثر احتمالا . والمتحف ليس كالمعرض ، يرفع بعد فترة قصيرة ثم يجمع بعد ذلك بشكل مختلف تماما . وليس هناك شىء « مؤقت » الخاصية أو المظهر ، حتى عند احتمال النظر فى التغييرات أو الترتيبات المؤقتة .

هذه الاعتبارات يجب أن نراعيها جيدا عند رسم التصميمات المعمارية للمبنى .

وطبقاً لرأى مسبق ، ولو أنه الآن فى طريقه للزوال ، لا يزال سائداً أن بناء المتحف يجب أن يكون رائع المظهر ورزينا وشامخا . وأسوأ ما فيه أنه يبحث غالبا عن هذا التأثير بتبنى طراز معمارى قديم . كلنا نعلم أمثلة

يؤسف لها لمبانى جديدة تبنى تقليدا للقديم حيث يتسببون فى انطباع ضد التاريخ بشكل واضح ، لأنه قد أوحى إليهم بنظرة خاطئة لهذا التاريخ . وافتراض آخر قد مضى عهده وهو الذى يدعو إلى اقامة تركيب كلاسيكى لأعمال الفن القديمة ، كما لو أن جلال قيمتها سيتأثر وقيمتها الجمالية ستنتقص بوضعها فى مكان حديث .

وبالرغم من أن طراز المبنى يجب أن يكون معاصرا بشكل واضح ومحكوماً بالخيال المبدع لمصممه ، فإن الفائدة المعمارية يجب ألا تكون غاية فى نفسها ، ولكن يجب أن تكون تابعة للغرض المرجو . وبمعنى يجب ألا نكرس كل جهدنا فى تصميم غرف تكون جذابة معماريا ، وإنما من المهم على السواء أن نركز الانتباه على القطع المعروضة لتأمين وضعها فى قيمتها الحقيقية وتأكيد سيادتها . والمتحف الذى يضع أعماله الفنية فى الخلفية ويستخدمها لاستكمال مظهر معمارى مبالغ فيه ، لا يمكن اعتباره ناجحا ، كما أن المتحف الذى يسير فى الاتجاه المضاد ــ حيث البناء يتبع أغراضا واعتبارات ميكانيكية وظيفية بلا حيوية ولا توجد علاقة فى المساحات يمكن خلقها بين الأعمال الفنية والمعروضات الأخرى ــ هو متحف بلا شخصية محددة .

ويبدو أن الأمثل هو أن يكون بين النقيضين ــ بحيث يسمح الغرض بالاحساس بالنسب التى يجب أن تكون واضحة عند تصميم المتحف ، لضمان أن الزائر سيجد هناك الجو الودى ، والمظاهر الجذابة المريحة التى ينعم بها فى منزله .

انه عمل صعب ولكنه ضرورى للمهندس ، وليس أقل ضرورة لمدير المتحف أن يكون المكان موافقا لعقلية وعادات كل مواطن من أى طبقة أو مستوى تعليمى . ويتوقف الكثير على مستوى ذوق الرجلين وصفاتهما الانسانية من حيث الميل والحساسية التى يجب أن تتواكب جنباً إلى جنب مع كفاءتهما المدنية والتى لا يمكن أن تلقن أو تعلم .

تصميمات للمتاحف الصغيرة :

تنطبق الملاحظات السابقة على كل متحف جديد مهما كان حجمه . وسنذكر الآن بصفة خاصة المبادىء والخصائص التى يجب أن يقوم على

أساسها تصميم وبناء المتاحف الصغيرة ، والتى يقصد بها أى معهد محدود البرنامج والتمويل بدرجة أنه فى بدايته ، على الأقل ، تكون المساحة المخصصة له محدودة ، وفى معظم الحالات تعلو بطابق واحد .

وليس من السهل أن تحدد بدقة الحدود التى تنطبق عليها فكرة « المتحف الصغير » لأنه مهما كان صغيرا يحتوى على غرفة واحدة ، فإنه ربما من ناحية أخرى تكون مساحته لها قيمتها ، مع أنه قد يكون صغيرا بحيث لا يمكن وصفه بحق أنه متوسط الحجم أو كبير .

وللغرض الذى نحن بصدده قد نستطيع الافتراض أن « المتحف الصغير » لا يحتوى على أكثر من ١٠ إلى ١٢ عرض متوسط الحجم (٥ × ٧ متر مربع) بالإضافة إلى خدماته الأخرى .

ولا يمكن لمتحف جديد ، بذلك المقياس ، أن يؤدى عمله بكفاءة إلا إذا اتبع المبادىء العامة لعلم المتاحف والامكانيات الخاصة لتطبيقها وفقا لما تتيحه الظروف التى تحكم بنايته .

وهناك بعض الاعتبارات المتحفية التى يجب أن يكون لها تأثير حاسم بشأن تركيب البناء ، فمثلا عند ترتيب القاعات أو نوع السقف المختار ، تكون هناك أهمية فنية فى تركيب البناء .

وتبعا لذلك ، فإن التخطيط الناجح للمتحف يستتبع الاختيار السليم والتطبيق الذى لا خطأ لهذه المبادىء الحاسمة ، والتى يمكن وصف بعض نواحيها النظرية والعملية الهامة .

الاضاءة الطبيعية :

هذا موضوع من المواضيع التى يناقشها رجال المتحف بكل دقة ، والتى لها أهمية عظمى . حيث كان من المعتقد فى وقت من الأوقات أن الضوء الكهربائى الذى تسهل اضاءته يمكن ضبطه ولا يختلف فى تأثيراته ويمكنه أن يعطى كل القيمة للعناصر المعمارية ، ولكنه لا يكون بديلاً لاستعمال ضوء النهار فى المتاحف ، بل يحل محله فقط . ولكن التجارب كشفت ــ وخاصة عندما نأخذ فى الاعتبار المصاريف اللازمة ــ عن أن ضوء النهار لا يزال أحسن وسيلة لإضاءة المتحف ، بالرغم من التغييرات والمصاعب التى تميزه

فى مختلف فصول السنة ومختلف الأماكن . والبناء يجب على كل حال أن يصمم بحيث يستفاد بأكبر قدر ممكن من هذا المصدر للضوء حتى إذا أمكن التضحية ببعض السمات البنائية نتيجة لذلك .

وقد يأتى ضوء النهار من فوق أو من الجانب . ففى الحالة الأولى توضع الكوات المناسبة فى أسقف حجرات العرض . وفى الحالة الثانية يجب أن تخترق النوافذ جدارا أو عدة جدران بحيث يحدد ارتفاعها وعرضها حسب الاحتياجات الفردية (انظر أشكال ١ (أ) و١(ى) و٢ ، ٣ (أ) و٣ (د)) .

يقع متحف سان ماتيو بجهة بيزا فى مبانى دير قديم للبنيد كتين . ويشمل الدير أيضا رواقا محيطاً وفناء ثانيا وحديقة . وقد جددت الأبنية التابعة له والأبنية الأساسية واتحدتا لإيواء مجموعات المتحف .

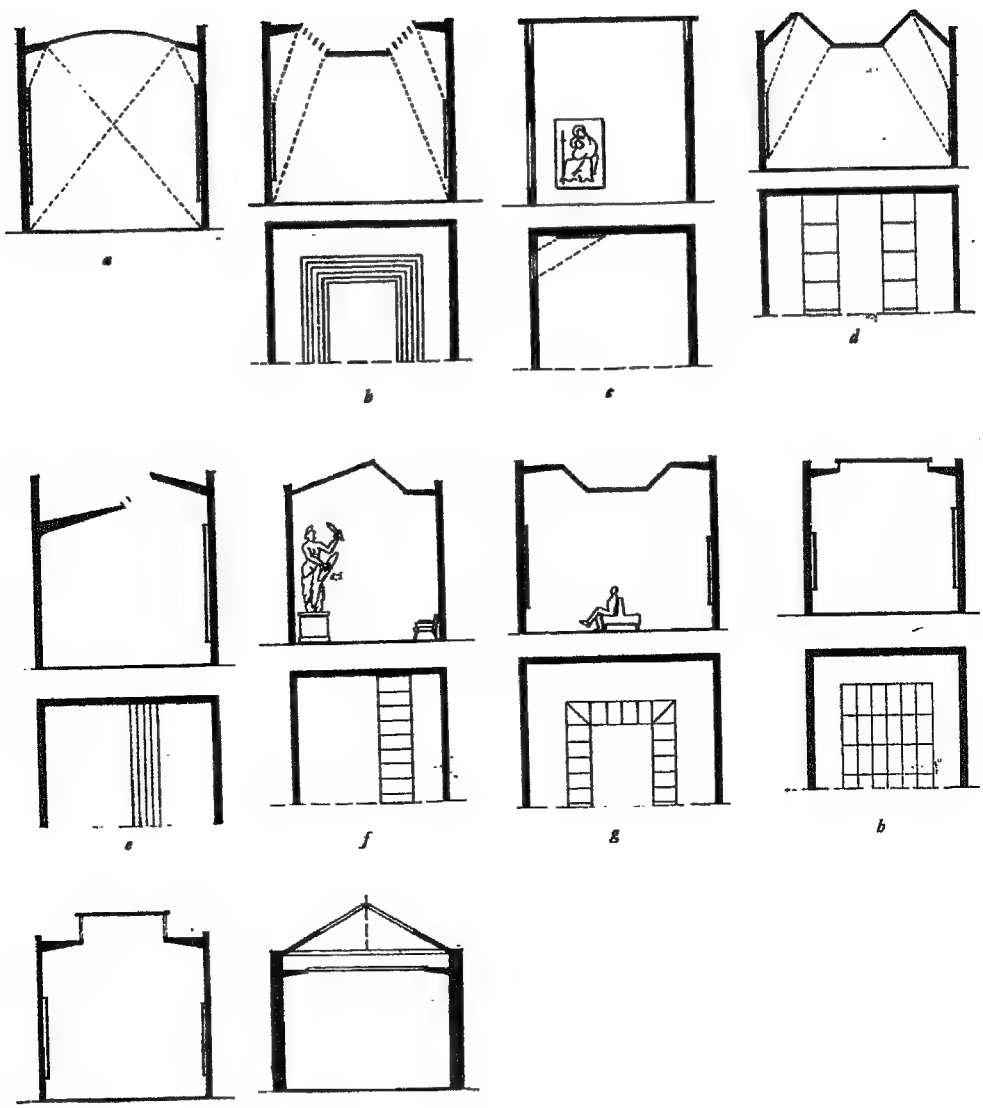
والطريقة التى اتبعت للإفادة من الضوء الطبيعى شيقة ويمكن تطبيقها بشكل أحسن فى منشآت أخرى لقاعات المعارض فى الأبنية القديمة .

ويشمل هذا النظام سلسلة من ألواح الزجاج تثبت فى السقف لتشكل شعاعا ضوئيا غير منكسر يبلغ عرضه ستين سنتيمترا حول كل السقف بنحو سبعين سنتيمتراً من الجدران . . . والفواصل من ألواح الزجاج المصنفر موضوع فوقها لوحات شريط زجاجى خارجى مثبتة فى السقف .

وهذا الطراز من الضوء الطبيعى له عدة ميزات وعلى الأخص بالنسبة لكثافة وتوزيع الضوء الذى يستمر غير متغير النوعية ويمكن بسهولة تنظيمه بواسطة حواجز للغلق مثبتة فى المساحة بين لوحى الزجاج . ويمكن الإفادة أيضاً من هذه المساحة فى الاضاءة الصناعية وفى أنظمة التهوية . (١) لوح زجاج خارجى . (٢) لوح زجاج داخلى . (٣) السقف . (٤) التهوية .

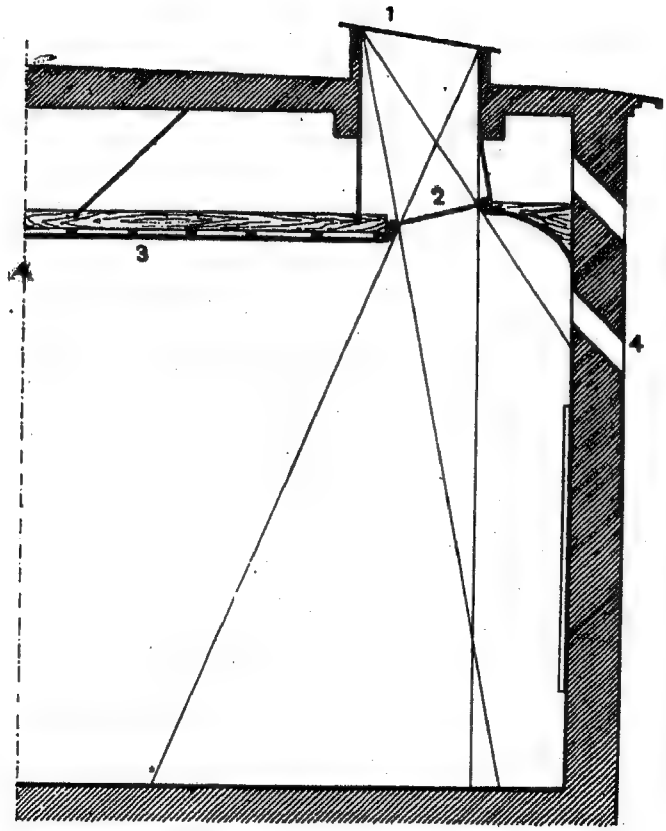
أ ــ التخطيط : (١) المطبوعات (٢) نحت (٣) الصور (٤) فناء .

وبنى الجناح السويسرى فى بينالى البندقية خلال ١٩٥١ / ١٩٥٢ . وهو يحوى قاعة كبيرة (١١ متراً × ١٨) وكان معدا للتصاوير ، وهناك



(شكل ١)

طرق مختلفة لدخول الضوء الطبيعى من أعلا . (أ) منطقة تقاطع (ب) — (ح) منطقة تقاطع ورؤية من أعلا . (ط) — (ى) منطقة تقاطع .



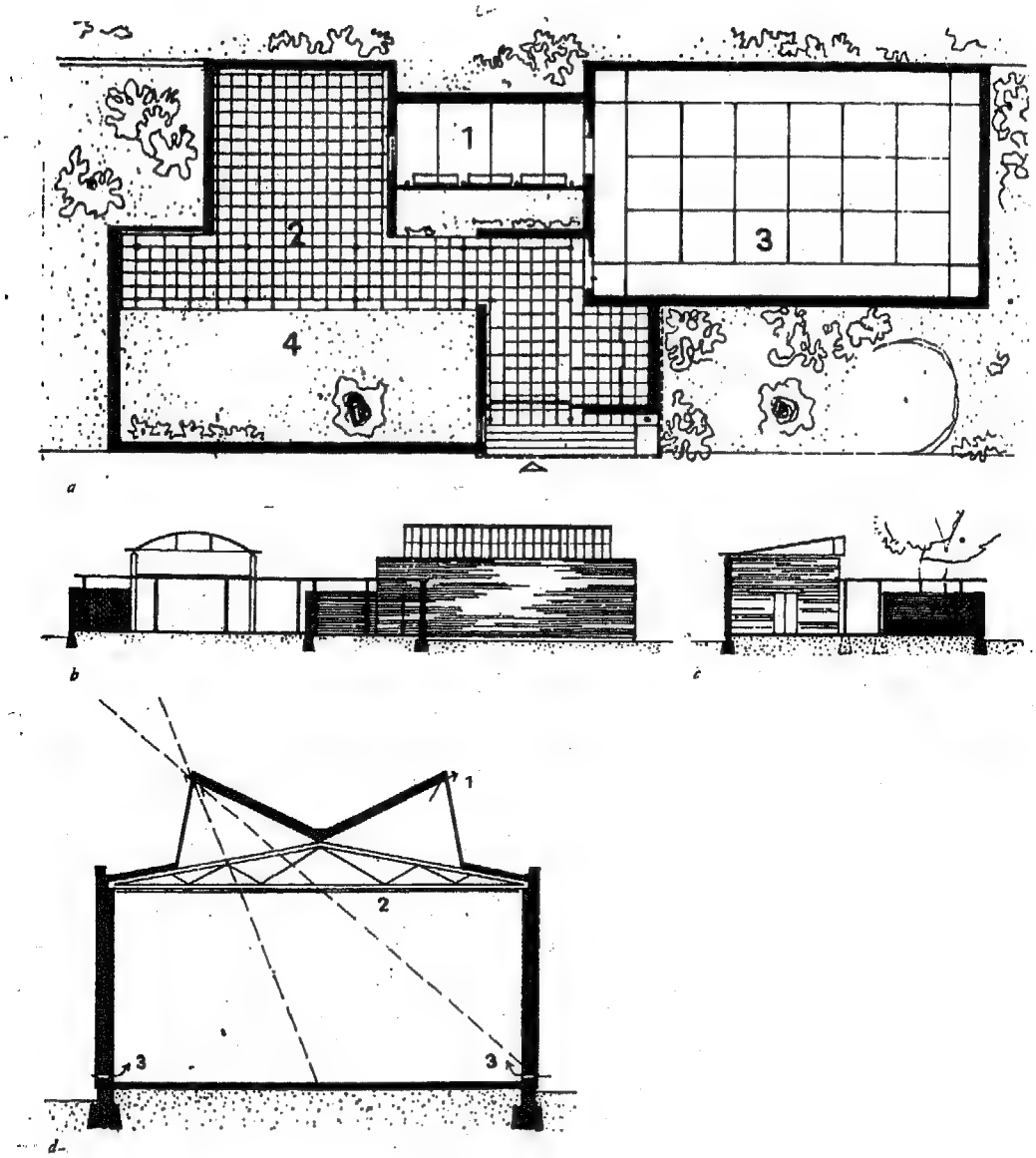
(شكل ٢)

رواق صغير للمطبوعات وحوش بسقف معلق ومفتوح تماما فوق فناء . لأعمال النحت . وينتج عن هذا الترتيب استمرارية المساحات الداخلية والخارجية وهى اعتبار هام بصفة خاصة فى جناح ذى أبعاد محدودة .

وتضاء قاعة التصاوير من السقف بنوافذ ذات شكل خاص . ويتكون السقف من مظلة من القماش الأبيض الذى يغطى كل القاعة مؤكدا بذلك انتشار الضوء .

وتستعمل الإضاءة الجانبية فى رواق المطبوعات الصغير ، وترتب المعروضات بحيث تتجنب انعكاس الضوء على الزجاج .

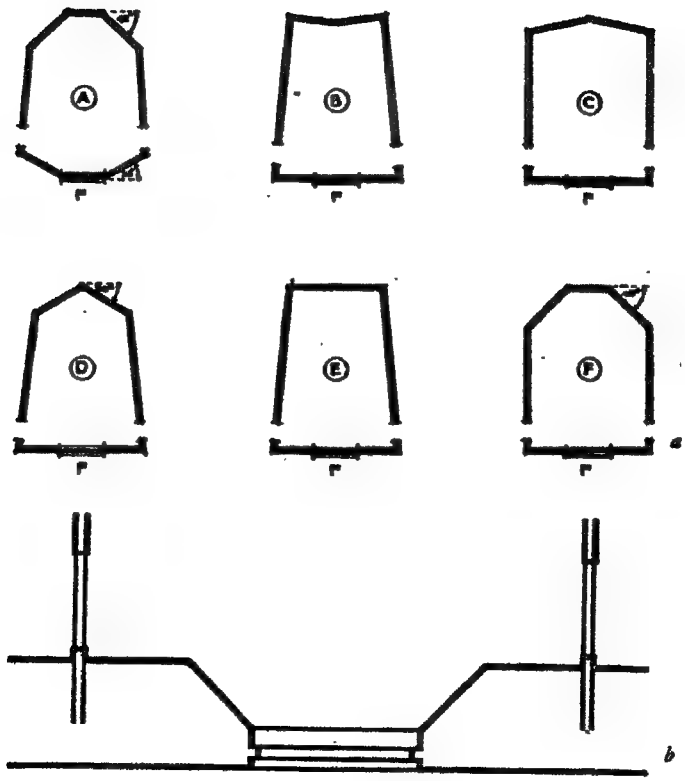
ب ـ قطاع طولى .
جـ ـ قطاع متقاطع لفناء النحت .
د ـ قطاع متقاطع لإظهار أنواع الشبابيك (١) شباك للتهوية (٢) شكل خيمة (٣) منافذ للهواء (٤) فناء .



(شكل ٣)

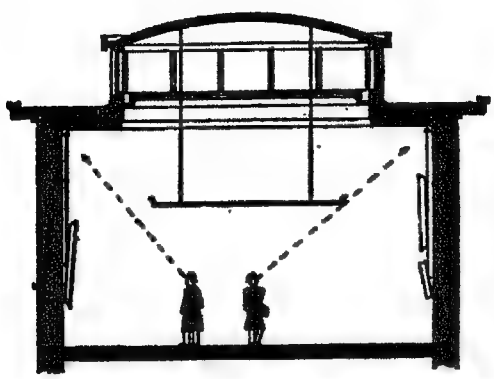
الإضاءة من أعلى ·

يسمى هذا الطراز من الإضاءة ، الإضاءة من فوق الرأس (هذا الاصطلاح ، يظهر أنه محدد ، ويتجاهل امكانية تسليط الضوء من أعلى إلى



(شكل ٤)

بناء محتمل لخزانة بداخل الجدار ١ ـ قوائم معدنية لتركيب زجاج الواجهة ٢ ـ اضاءة من السقف بالزجاج المصنفر الذى يمكن أن يرفع وينقل لتثبيت اضاءة بدلا منها ٣٠ ـ أنبوبة فلورسنت .
٤ ـ قوالب تستعمل بأى غرض من الجانب .



(شكل ٥)

خزانة يحتمل أن تقوم وبها اضاءة خليط من الضوء الطبيعى والضوء الصناعى ١ ـ قائم معدنى .
٢ ـ فجوة لتركيب الزجاج ٣ ـ ضوء من السقف بالزجاج المصنفر ٤ ـ أنبوبة فلورنست
٥ ـ سقف متحرك لتبديل تركيبات الاضاءة ٦ ـ التيار المأخوذ من فيشة أرضية

أى زاوية مطلوبة) وهو اصطلاح يفضله المصممون بالمتاحف منذ مدة طويلة لأنه يشكل مزايا واضحة هى :

(١) مصدر ضوء ثابت وحر وأقل ميلا للتأثر بالمظاهر المختلفة للغرف المتنوعة بالمبنى وبأية عوائق جانبية (أبنية أخرى ، أشجار . . الخ) التى ربما تسبب انكسار الضوء أو إلقاء الظلال لتغيير نوع الضوء نفسه .

(٢) امكانية تنظيم كمية الضوء الواقع على الصور أو المعروضات الأخرى لتأمين اضاءة كاملة وموحدة ، وإعطاء رؤية جيدة بأقل ما يمكن من الانعكاس أو الأهوجاج .

(٣) الاقتصاد من مساحة الجدار ، وهو بذلك يبقى صالحا للمعارض .

(٤) توفير أكبر اتساع فى تصميم المساحة داخل المبنى ، والذى يمكن تقسيمه دون الحاجة إلى أحواش أو مصادر ضوء .

(٥) تسهيل اجراءات الأمن بسبب قلة الفتحات فى الجدران الخارجية .

فإذا قارنا هذه المزايا بالمساوىء ، تبدو الأخيرة ضئيلة . ويمكن بأية حال أن تنتقص منها أو يتغلب عليها باجراءات فنية وتركيبية تنحصر فيما يلى :

(١) يمكن اختراق أغلب الضوء المشع ، أو الضوء المنتشر بأشعات غير منتظمة .

(٢) المساوىء التى لا يمكن فصلها عن أى نظام من الإضاءة بالكوات (الزيادة فى وزن الأسقف أو دعامات الأسقف الداخلية) ، تقبل لأن تغطى بالأتربة ، خطورة الانكسار ، خطورة تسرب مياه الأمطار ، تكثف الضباب ، دخول أشعة الشمس ، اشعاع وتشتت الحرارة . . . الخ) .

(٣) رتابة الإضاءة ، ومضايقتها الشديدة للزائرين الذين يزورون عددا متتابعا من الغرف المضاءة من أعلى .

(٤) التعقيد الشديد للمشاكل المعمارية والفنية التى تحل بإيجاد سقف يوافق هذا النوع من الإضاءة ، ويخدم كثيراً من أغراضها المختلفة (المشاكل المتصلة بموانع تقلبات الجو ، والحرارة ، والصيانة ، والنظافة ، والأمن . . . الخ) .

الإضاءة الجانبية :

وتستمد إما من النوافذ العادية بأشكالها وأحجامها المختلفة بحيث تكون مواقعها على مسافات مناسبة فى الجدران ، أو بفتحات مستمرة ، ويمكن أن توضع كل النوافذ والفتحات على مستوى يمكن للزائرين فيه أن ينظروا إلى الخارج ، أو فى الجزء العلوى من الجدار (انظر أشكال ٤ (أ) — ٤ (ب)) .

ويحدد الحل الذى يتخذ نوع المتحف وطبيعة معروضاته ، حيث ان المزايا والمساوىء تختلف من واحد إلى آخر .

والنوافذ على المستوى المعتاد ، سواء كانت منفصلة أو مستمرة ، لها ضرر بالغ إذ ان الحائط الموجودة فيه النوافذ سيصبح عديم الفائدة ، كما أن الحائط المقابل سيكون أيضا عديم الفائدة حيث تعكس خزانات العرض ، والصور وأى قطعة أخرى يكون لها سطح ناعم الأشعة ، إذا وضعت على الحائط المواجه لمصدر الضوء ، وسيسبب ذلك بالضرورة انعكاسات للأشعة تعوق الرؤية . وستعطى هذه النوافذ على كل حال ضوءا لطيفا للمعروضات الموضوعة إلى جانب الحوائط الأخرى وفى وسط الغرفة بزاوية صحيحة تناسب مصدر الضوء .

ويذكر أنصار الإضاءة الجانبية أنها ملائمة بصفة خاصة فى اظهار وتوضيح الشكل والصفات المضيئة للصور والتماثيل القديمة التى أبدعت منذ قرون عندما كان الفنانون يشتغلون عادة بنفس هذه الإضاءة.

ويتصل كل هذا بالاستعمال الصحيح لمساحة الأرضية ، والشكل ، وترتيب وتتابع مختلف الغرف ، وحجمها وعمقها بالنسبة إلى الحوائط الخارجية — والغرض هو الإفادة إلى أقصى حد ممكن من مصادر الضوء والحصول على أقصى ما يمكن من وحدة الإضاءة فى كل غرفة .

وهناك مزية عملية مؤكدة وهى تقديم أقصى ما يمكن من البساطة والاقتصاد فى طراز المبنى ، مما يسمح باتخاذ السقف العادى غير الشفاف (سواء أكان مسطحا أو منحنيا) المعتاد فى الحى ، ويقدم بفضل النوافذ الجانبية ، طريقة مربحة وبسيطة لتنظيم التهوية ودرجة الحرارة فى المتاحف التى لا تحتمل الأموال الباهظة لأجهزة تكييف الهواء .

وهناك مزية أخرى للنوافذ التى تقع على المستوى العادى هى أن بعضها يمكن أن يغطى بزجاج شفاف يسمح برؤية مشاهد سارة لجانب الريف والحدائق أو الأحواض البديعة معماريا . وهذا يشكل تحولا مريحاً لعيون الزائرين .

ولهذا الغرض يكون من الصواب ، عندما تستخدم الإضاءة التى من أعلى ، عمل بعض الفتحات الجانبية لمرور الزائرين.

وتعطى النوافذ العالية ، وخاصة إذا كانت تشغل أكثر من حائط ، ضوءا أكثر ، يشبه تقريبا ما يأتى من خلال الكوات ، ويترك بذلك كل الحوائط الأربعة خالية للمعروضات ، ولكن بما أنها يجب أن تكون على علو كبير ، فإن الزائرين لن تبهر أعينهم ، ويجب أن تكون الغرف كبيرة نسبيا وتكون الأسقف شاهقة العلو . وهذا يعنى أن مساحات من الحائط ستترك خالية ، وأن مصاريف البناء ستزداد تبعا للحجم الكبير للغرف (انظر شكل ٥) .

ويعتمد الاتجاه فى الوقت الحاضر إلى ترك الضوء الموحد للإفادة من ضوء مركز على الجدران وعلى قطع المعروضات أو مجموعاتها ، التى تصبح بذلك ظاهرة بوضع أكثر لانتباه الزائر . وبذلك فإنه بدلا من إضاءة كل الغرفة ، وجد أنه من الأفضل اضاءة الخزانات من الداخل سواء بالإضاءة الصناعية أو بوضع خلفية من الزجاج المصنفر الذى يسمح بدخول ضوء النهار من الخارج ..

وتعتبر هذه امكانية كبيرة ، حيث يمكن للمهندس المصمم لمتحف صغير أن يجعلها نصب عينيه ، مستفيدا منها فى حالات خاصة مثل قطع (الزجاج ، والخزف ، والمينا ، الخ) بحيث يمكن زيادة تأثيرها بمثل هذه الإضاءة . ولكن يستتبع ذلك عناصر بنائية خاصة يمكن أن تزيد من الميزانية العامة .

وفضلا عن ذلك ، فإنه إذا كان نظام الإضاءة جامداً ومصمما بصفة نهائية ليناسب تركيبا خاصا ولينشىء علاقات معينة بين هذه التركيبات والمعروضات ، فإنه يشكل عائقا يفرض بثبات معين ويميل إلى تحويل المتحف إلى حالة ساكنة مما تحاول المعاهد الحديثة الخروج منه ــ فالفكرة الحديثة الآن هى أن المتحف يجب أن يعطى انطباعا حيا وديناميكيا .

وعلى ذلك يبدو أنه من الأفضل ، وخاصة فى المتاحف الصغيرة ، اختيار نظام وسط يمكن تطبيقه لمختلف الحاجات والتغييرات الضرورية ، حتى ولو أصبح الوصول إلى نتائج أكثر صعوبة .

استعمال وتقسيم المساحات :

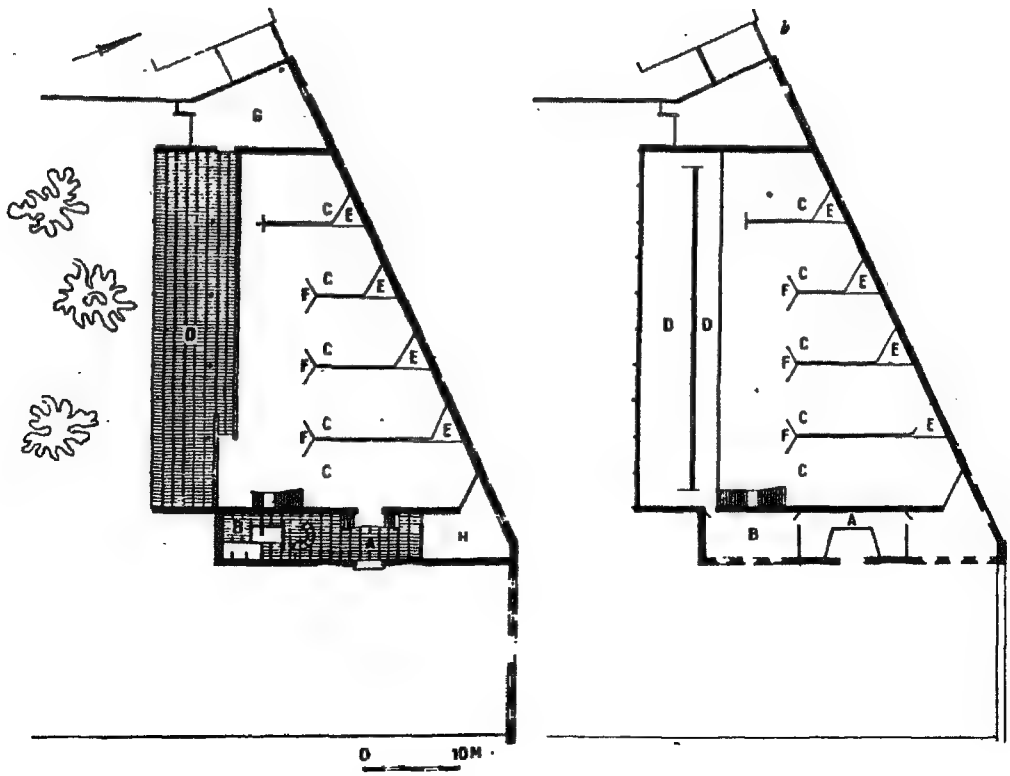
يكون المهندس عند تصميم المتحف متأثرا بالطريقة التى يراد اتباعها لاستعمال وتقسيم المساحة التى تخصص للمعروضات ، وتكون هذه بالطبع وثيقة الاتصال بموضوع الإضاءة الذى سبق أن ناقشناه .

والاتجاه الحديث هو خلق مساحات كبيرة غير منكسرة ، وبالتالى يمكن تقسيمها بحواجز متحركة أو حوائط خفيفة الوزن ، كما يمكن تجميعها أو تغيير أماكنها تبعا للحاجة (انظر أشكال ٦ (أ) — ٦ (ب) — و ٧) .

والنظام التقليدى هو على عكس تقسيم المساحة بواسطة حوائط ثابتة فى غرف مختلفة الأحجام ، والتى ربما تكون متصلة أو مستقلة (متصلة ، فى الحالة الأخيرة ، بممرات أو أروقة جانبية) (انظر أشكال ٨ (أ) — ٨ (هـ) .

ومن المستحسن للمتحف الصغير أن يتبع النظام المتوسط بغرف متوسطة الحجم متتابعة (لعرض مجموعات دائمة لا تتغير محتوياتها ، مثل تلك التى تقتنى على سبيل المواريث ، والهبات ، الخ) . ويمكن تقسيم واحدة أو أكثر من الغرف الكبيرة بشكل مختلف تبعا للحاجة بواسطة حواجز متحركة أو أبنية خفيفة .

ويختلف تركيب البناء والعناصر الفنية الداخلية والخارجية حسب الغرض من اقامتها . وكذلك تختلف الاحتياجات والتكاليف فى كل حالة ، لأنه من الواضح أنه كلما كبر المسطح الذى يراد تسقيفه مرة واحدة بدون دعامات ، زادت المشاكل الفنية وتكاليف السقف . وأكثر من ذلك فإن حسابات المهندس لمختلف العناصر لمشروع متناسق (التصميم ، المرور ، الإضاءة ، الخ) سوف تختلف عن حسابات مشروع متصل ببناء ثابت مقسم بحوائط ثابتة ، أو متصل ببناء مرن ، معد للتغييرات التى تجرى كل فترة فى المتحف . وفى سنة ١٩٤٢ كرس (ميس فان در روهيه) جزءا كبيرا

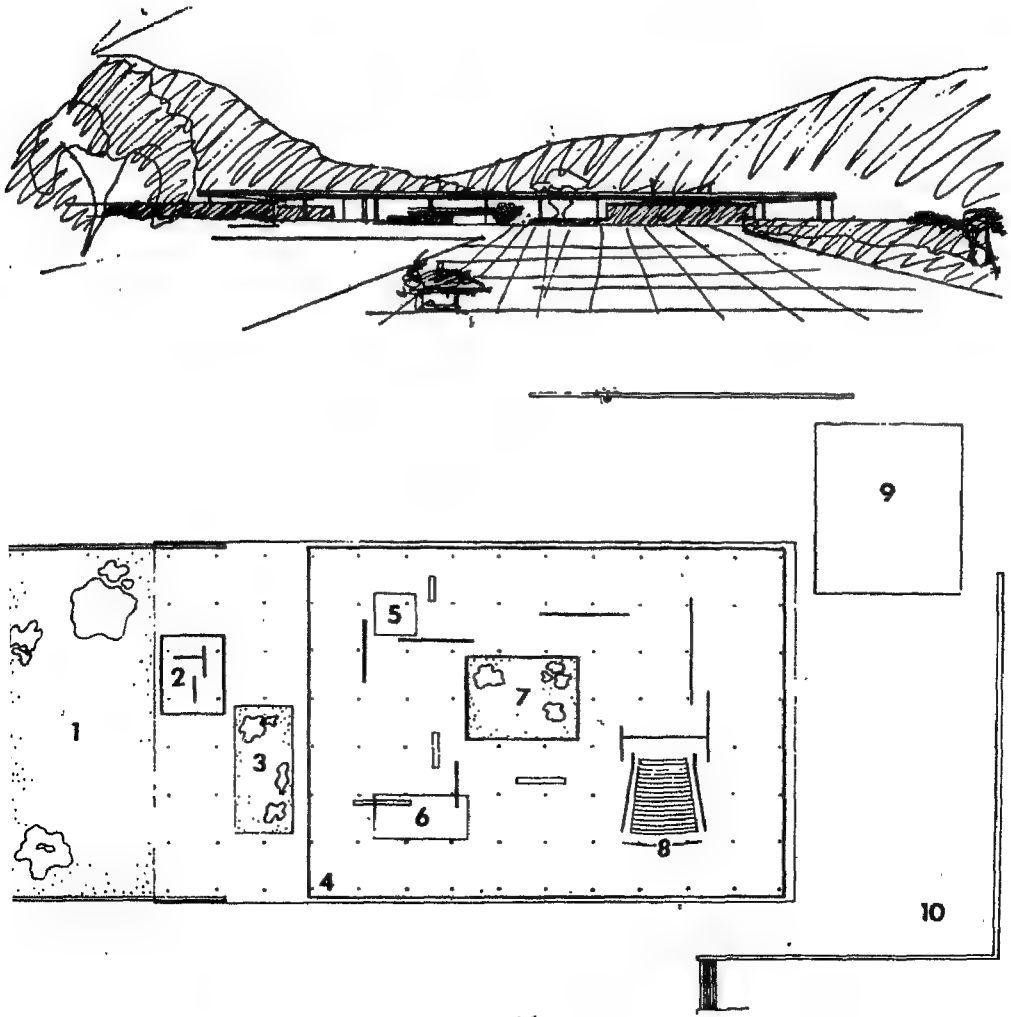


(شكل ٦)

متحف الفن الحديث بميلانو . (أ) تخطيط الدور الأرضى أ ـ المدخل ب ـ حجرة الملابس والأمانات ج ـ قاعة المعرض د ـ رواق النحت . هـ ـ دواليب للتخزين و ـ فواصل متحركة . (ب) تخطيط الدور الأول : أ ـ الرواق العلوى . ب ـ مخزن المطبوعات والرسوم . ج ـ قاعة عرض . د ـ عرض المطبوعات والرسوم . هـ ـ دواليب للتخزين . و ـ فواصل (حواجز) متحركة .

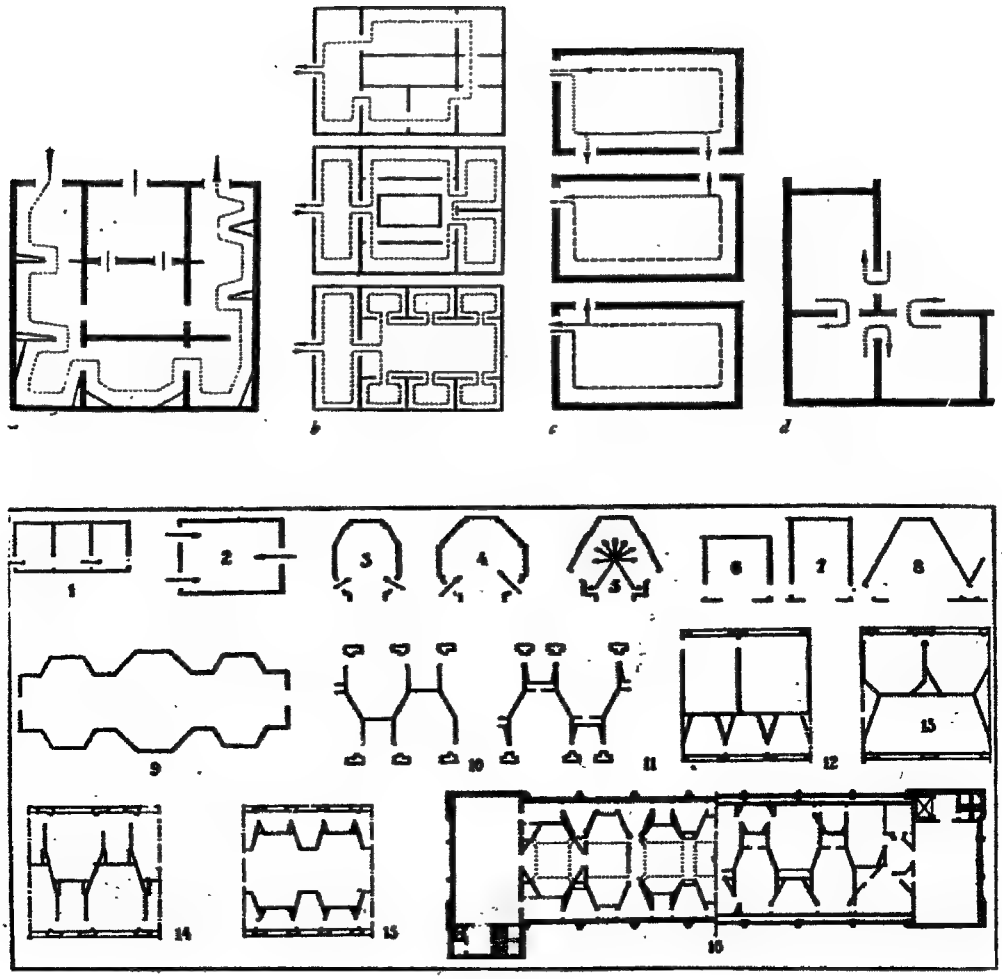
من حياته للتخطيط النظرى لمتحف فى مدينة صغيرة لإيجاد مكان لعرض لوحة (جرنيكا) للرسام بيكاسو . وقد خطط المبنى ليكون طيعا بقدر الامكان ، بحيث يشمل بكل بساطة لوحا للأرضية وأعمدة للسقف وفواصل متحركة وجدرانا خارجية من الزجاج .

ويكثف (غياب العمارة) النسبى من فردية كل عمل من أعمال الفن وفى نفس الوقت يدخله ضمن التخطيط العام .



(شكل ٧)

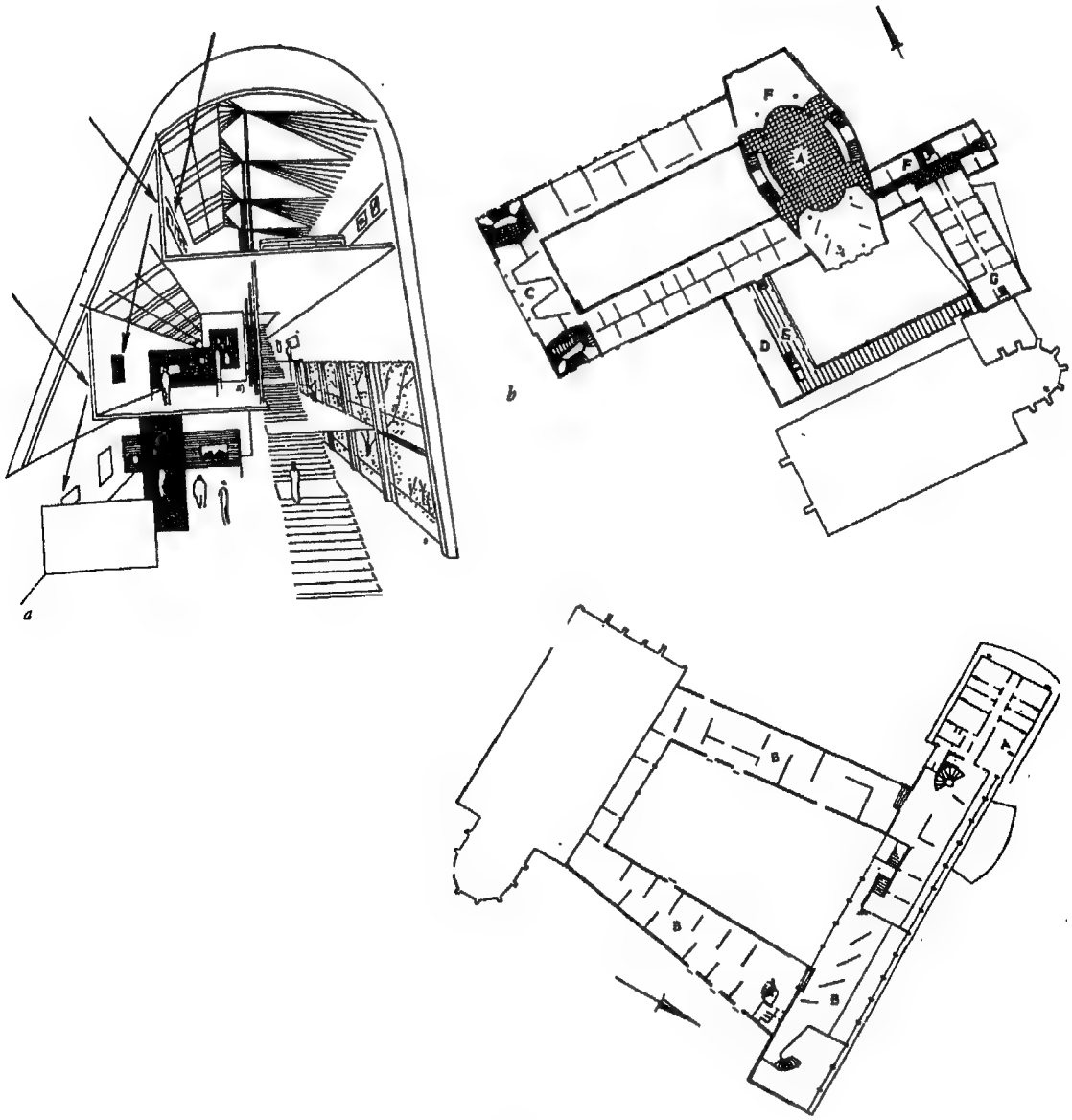
ويعتبر مكان المحاضرات أحد العناصر الأصلية للمتحف الذى يحتوى على فواصل (حواجز) متحركة وسقف حاجز للأصوات . « فتحتان فى لوح السقف (٣ ، ٧) تسمحان بدخول الضوء فى فناء داخلى (٧) وفى ممر مفتوح (٣) . جدران خارجية (٤) وللفناء الداخلى من الزجاج وعلى الخارج جدران قائمة بذاتها من الحجر لتحديد الأفنية الخارجية (١) ، المدرجات (١٠) . المكاتب (٢) وأماكن الملابس تكون قائمة بذاتها . ومساحة صغيرة (٥) تترك حول الحافة التى يمكن جلوس بعض الجماعات فيها للمداولات غير الرسمية . ومكان للمحاضرات (٨) يحدد بجدران قائمة بذاتها مما يقدم تسهيلات للمحاضرات والحفلات والمناقشات الرسمية الخاصة . وشكل هذه الجدران والكله التى فوق المسرح يمكن أن تشكل حسب حاجة الصوتيات . وأرضية حجرة قاعة المحاضرات مدرجة



(شكل ٨)

(أ، ب، جـ، د) تخطيطات الأرضيات لمواقع الأبواب وعلاقتها باستعمال المكان هـ) ١ ـ المواقع التقليدية للأبواب . من ٢ — ٨ أبواب ثانوية . ٩ — ١٥ أسوار متعددة الزوايا . ١٦ ـ تخطيط أرضية متحف الجامعة بمدينة برينستون (بالناحية اليسرى الدور الأرضى ، وبالناحية اليمنى الدور الأول .

بدرجات بارتفاع المقاعد وتستعمل كل درجة منها مقعدا للجلوس . (٦) هو قسم الطبعات ومساحة لمعروضات خاصة . (حوض مياه) .



(شكل ٩)

متحف والراف ريشارتز بمدينة كولونى أ ـ قطاع القاعات المعرض . ب ـ تخطيط الدور الأرضى
(أ) مدخل القاعة . (ب) قاعة العرض . (ج) غرفة العمل . (د) المكتبة (هـ) غرفة المطالعة .
(و) مكاتب الادارة ج ـ تخطيط الدور الأول (أ) مكاتب الأدارة . (ب) قاعات العرض .

خدمات المتحف :

قبل النظر فى تصميم المتحف ، من الضرورى تحديد حجم ومكان الخدمات المختلفة . وبمعنى آخر ، يجب أن نحدد مقدار المساحة التى يمكن تخصيصها للأنشطة التى تتبعه . وكذلك لما هو ضرورى لأعمال المتحف وعلاقته بالجمهور (المكاتب ، وغرف الاجتماعات والمحاضرات ، والمكتبة ، وخدمات التوثيق) على نفس الطابق الذى به غرف العرض ، والتى يمكن وضع خدماتها وشئونها الفنية (التدفئة والأجهزة الكهربائية والمخازن ، والورش ، والجراج ، الخ) فى البدروم أو ، إذا أمكن ، فى أمكنة خاصة تبنى لها كملاحق للمتحف على مسافة معقولة من المبنى الرئيسى .

ويجب أن نتذكر أن العادة المتبعة ، هى أن تخصص لهذه الأغراض مساحة ربما تبلغ حوالى ٥٠ ٪ من المجموع الكلى للمساحة . وفى المتاحف الصغيرة يمكن أن تنقص هذه النسبة . ولكن تبقى حقيقة أن هناك حاجتين ملحتين يجب الملاءمة بينهما : الأولى يجب أن تكون هناك وسيلة إتصال سهلة بين الغرف التى يطرقها الجمهور وبين خدمات المتحف ، حيث ان ذلك يسهل من العلاقات بين الزائرين وبين موظفى المتحف ، والأخرى يجب أن يكون من الممكن الفصل بين هذين القسمين ، حتى يستطيع كل منهما أن يعمل مستقلا فى أى وقت . وهذا ضرورى بالدرجة الأولى لحماية مجموعات المتحف فى الأوقات التى يكون فيها المبنى مغلقا للجمهور،بينما يواصل الأمناء الموظفون عملهم وكذلك تزاول المكتبة وقاعة المحاضرات أعمالهما .

التخطيط :

من الضرورى أن نوضح قبل البدء فى مناقشة الأسئلة المختلفة التى قد تبرز عند التخطيط لمتحف صغير وبنائه ، ان الهدف المنشود مجرد وضع اقتراحات معينة لتخدم كمؤثرات عملية مؤسسة على خبرة فى هذا الموضوع بدون قصد تخطى مجالات الهيئات الفنية المختلفة التى لابد من استشارتها .

الخارج :

يحتاج المتحف الذى يراد بناؤه فى موقع منعزل أو مساحة مخصصة له

(بستان أو حديقة ، الخ) إلى أن يحاط بسور ، وخاصة إذا كان المكان يشكل جزءا من أراض شاسعة . ويشكل هذا السور بالنسبة للزائر تذوقا مسبقا لعمارة المتحف ، وعلى ذلك يجب ألا يكون حاجزا نفسيا ، بالرغم من أن الغرض الأساسى للأمن ، هو هذا السور .

وإذا كان المتحف ، على العكس ، مطلا على شارع عمومى ، فإننا ننصح دائما بمايلى : (أ) أن نفصل بينه وبين ضوضاء المرور بحزام من الأشجار أو حتى بنباتات الزهور ، (ب) أن يوضع المدخل فى زاوية هادئة . (جـ) السماح بمساقة لوقوف سيارات عامة .

ويجب أن يدرك مهندس المبنى أنه مكلف بتصميمه على أنه منشأة يمكن أن تتسع وتنمو ، وعلى ذلك يجب أن يعد منذ البداية للامكانات المناسبة للتوسع ، بحيث انه عندما يأتى الوقت لذلك لا يحتاج الأمر إلى تعديلات بعيدة المنال ومكلفة . ويجب عليه أن يعتبر الجزء الذى يبنى كنواة فى خلية ، يمكن أن تتضاعف بنفسها أو على الأقل بالقيام حسب التخطيط بتوسعات فى المستقبل .

وعندما تسمح المساحة ، فإنه من الأفضل البدء بالتوسع الأفقى لأن ذلك ، ولو أنه مكلف ، له مزيتان من حيث تمكين كل غرف العرض من أن تكون على مستوى واحد ، وأن يترك السقف حرا للإضاءة الساطعة من فوق .

وبالتخلى عن كل الميول لطراز ضخم ، فإن المظهر الخارجى للمبنى — وخاصة إذا كانت الإضاءة الساطعة من أعلى هى المطلوبة ، أى أنه ليست هناك نوافذ تغير من شكل المسطح — يجب أن يتميز بالموازنة البسيطة بين الخط والحجم وكذلك بصفته الوظيفية .

الترتيب :

يستدعى التخطيط العام لمبنى تقسيمه إلى أجزاء تكون وثيقة الصلة بالغرض من المتحف وطبيعته ونوعيته وأهم أقسام مجموعاته . وأى نوع من المتاحف له احتياجاته المختلفة ، التى قد تتطلب طرقا معمارية مختلفة .

ومن الصعب اعطاء أى تصنيف دقيق للأنواع المختلفة للمجموعات ، ولكن يمكننا أن نقدم نموذجا مختصرا لنبين السلسلة العريضة من

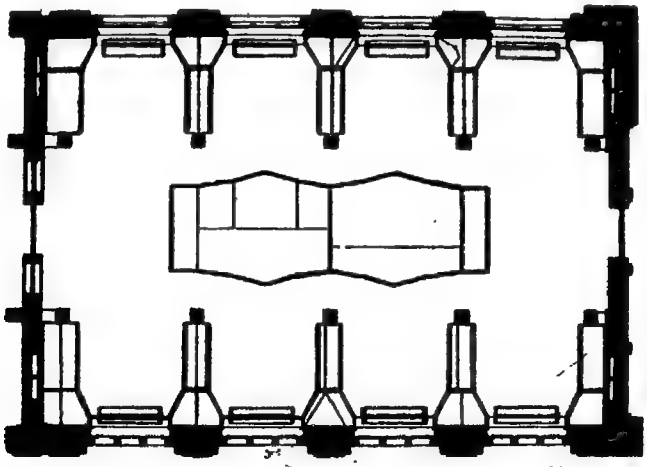
الاحتياجات التى يجب على مصمم المتحف أن يلبيها :

(١) متاحف الفن والآثار : يحدد حجم الغرف وارتفاع الأسقف حسب طبيعة وأحجام الأعمال المعروضة . وليس من الصعب حساب أقل ما يمكن أن يسمح به عمليا لاحتواء الصور القديمة ، التى تكون عادة كبيرة ، أو متوسطة حجم القماش (الكانفاس) الحديث ، وقد تكون مساحتها حوالى ١٦ × ٢٣ قدما بحائط يرتفع إلى حوالى ١٤ قدما مناسبة لها . وفى حالة الأثاث ، أو أمثلة لفن زخرفى (معدن ، زجاج ، خزف ، أقمشة ، الخ) تعرض فى خزانات العرض ، فإن السقف لا يحتاج لأن يكون مرتفعا . وإذا كانت الصور أو التماثيل ستعرض منفصلة، يجب أن تكون تركيباتها مختلفة من ناحية المساحة والاضاءة . وبالنسبة للفضة والحلى أو القطع الثمينة ، فالأفضل استعمال خزانات عرض مركبة فى الحوائط ــ وبذلك يمكن أن تجهز بأقفال واستحكامات لتأمينها ضد السرقة ــ وتضاء من الداخل ، وتترك الغرف نصف مظلمة ، وتفضل الغرف التى تضاء بالوسائل الصناعية بدلا من ضوء الشمس للمعروضات من الرسومات والمنحوتات والصور بالألوان المائية والأقمشة ، ومثل هذه الغرف يمكن أن تكون طويلة وضيقة بدلا من أن تكون مربعة ــ أى تشبه الممرات والأروقة ــ إذ ان الزائر ليس بحاجة للرجوع للنظر إلى المعروضات التى تكون مرتبة فى الخزانات على امتداد الحوائط الطويلة (انظر أشكال ٩ (أ) ، ٩ (ب) ، ٩ (جـ) .

(٢) متاحف التاريخ أو الوثائق : تحتاج هذه المتاحف إلى مساحة أقل لخزانات العرض التى توضع فيها معروضاتها . وتكون المتاحف عريضة نسبياً وبها غرف عديدة كمخازن للوثائق . ويفضل عرض التذكارات والأوراق فى غرف مجهزة بوسائل وقائية مناسبة للمحافظة عليها وتضاء صناعيا ، ولو أنه يمكن أن يلجأ أحيانا إلى استعمال الإضاءة الطبيعية غير المباشرة .

(٣) متاحف الاثنوجرافيا والفن الشعبى : تعرض المعروضات عادة فى خزانات ، وهى غالبا كبيرة وثقيلة وتحتاج إلى قدر كبير من المساحة . وكذلك يحتاج الأمر إلى مساحة كبيرة لإبراز البيئات المحيطة بها إذا

كان العرض يتم بقطع أصلية لها خصائصها أو بنماذج من نفس الحجم . وعادة ما يستعمل لذلك ضوء صناعى قوى ليكون أكثر تأثيراً عن ضوء النهار (انظر شكل ١٠) .



(شكل ١٠)

المتحف الأثنوجرافى (العادات والتقاليد) بمدينة هامبورج .
تخطيط لمواقع خزانات العرض .

(٤) متاحف العلوم الفيزيائية والطبيعية ، ومتاحف التكنولوجيا أو التعليم : نظراً للاختلاف الكبير للمجموعات التى تشملها ، فإن تقسيمها إلى أقسام مع التصنيف العلمى الضرورى لها يختلف غالباً فى الحجم وفى الخصائص المعمارية والوظيفية . وحيث ترتب المعروضات فى مجموعات (معادن ، حشرات ، حفريات ، نباتات مجففة ، الخ) فإن الغرف المتوسطة الحجم قد تكفى . بينما تحتاج طرق العرض المبنية أو المعاد تركيبها والخاصة بالحيوانات أو النباتات إلى مساحة كبيرة وعناصر تقنية خاصة (مثل طرق حفظ المواد الخاصة والتجهيزات بحالة جيدة ، دون أن تتأثر بالجو ، أو التجهيزات لصيانة أحواض الأسماك ، والعروض المستمرة للأفلام ، الخ) ، ويحتاج هذا الطراز من المتاحف إلى معامل لتجهيز وصيانة بعض المعروضات (الحشو ، والتجفيف ، والتعقيم ، الخ) .

ويبقى بعد ذلك أن يصمم المهندس لكل من هذه الأنواع من المتاحف ، الترتيبات التى تصلح أكثر من غيرها لحاجاتها ، والأغراض والاحتياجات اللازمة لكل منها .

ولايمكن أن تكون هناك معارضة فى العمل بالمبدأ الحديث للمبنى المشيد بشكل يجعل داخله مناسبا ومقسما ويمكن تغييره لاحتواء الاحتياجات المختلفة للمعارض المتتابعة . فإذا تم ذلك ، فإن أهم شيء أن يكون البناء « مرنا » ، أى صالحا ليناسب مختلف العناصر التى يجب أن يحويها فى وقت واحد أو فى أوقات متتابعة ، ويحتفظ فى نفس الوقت باطاره العام دون تغيير ــ المداخل والمخارج ، نظام الإضاءة ، الخدمات العامة ، التركيبات الفنية . وهذا المبدأ له قيمته الكبيرة بصفة خاصة فى المتاحف الصغيرة والمتاحف الأخرى التى يجب أن تسمح بتوسيعات قد لا تؤخذ أول الأمر فى الحسبان .

ويمكن أن تكون الترتيبات الداخلية للمساحة التى فى متناول اليد ، وتوزيع وطرز الأروقة مؤقتة أو دائمة نسبيا . ففى الحالة الأولى ، يلجأ إلى عمل حواجز متحركة ، وألواح من مادة خفيفة (أبلكاش أو براويز معدنية رقيقة مغطاة بالقماش ، الخ) تثبت فى دعامات خاصة أو فى ثقوب أو فجوات موضوعة بشكل مناسب فى الأرضية ، وهذه يمكن أن تكون منفصلة أو مركبة فى مجموعات متصلة ببعضها بترابيس أو بمفاصل .

وهذا النظام عملى جدا للمتاحف الصغيرة التى تزمع أن تتبع برنامجا ثقافيا يتضمن قطعا فنية معارة ، وهى لذلك تضطر أحيانا إلى اجراء بعض التغييرات التى تمليها الظروف فى الحجم وفى مظهر الأروقة الخاصة بها . لكن لذلك مساوىء ، حيث ان داخل المبنى مستقل عن الحوائط الخارجية للبناء ويكون من مواد هشة نسبيا مما يجعل اصلاحها باهظ التكاليف . وزيادة على ذلك فإن المكان لا يمكن أن يظهر على أنه ثابت ، بل على أنه ميكانيكى وغير متصل ــ وهو تأثير غير سار للعين إلا إذا صمم المهندس الأجزاء الأخرى بذوق مناسب .

وهناك اعتراضات أخرى على هذه الطريقة تشمل صعوبة تجهيز كتالوجات جديدة وكتب إرشاد تتمشى مع التغييرات ، والتغلب على عادة

الالتزام عند جزء كبير من الجمهور ، وفوق كل ذلك ما يتبعه من عدم امكانية ترتيب المرور خلال المبنى ومسائل أخرى تؤثر على تقسيم المساحة على أساس ثابت . إذ يجب أن تترك هذه الأشياء للمنظمين فى كل معرض على التوالى ، ولا يمكن تضمينها فى التصميم الأصلى للمهندس .

ومن ناحية أخرى إذا كانت المساحة الداخلية ستقسم بشكل أكثر أو أقل دواماً ، فإن موضوع « المرونة » يترك جانبا إلى الوقت البعيد نسبيا حينما يتعرض التصميم الأصلى للمتحف للتغيير نهائيا . عندئذ فإن الحوائط الحاجزة يمكن أن « تبنى » حقيقة لكى تبقى ، حتى إذا استخدمت المواد الخفيفة الوزن لأن دورها سيتقلص إلى أن يكون مجرد خلفية للقطع الفنية ولخزانات العرض ، أو لأى معروضات تعلق عليها ، وكذلك تأخذ نصيبها فى حمل أى نوع من الأسقف يمكن اختياره .

فى هذه الحالة سيكون الترتيب الداخلى مشابها ، إذا لم يكن مماثلا تماما ما يتبع فى متحف من الطراز التقليدى يصمم على أنه بناء مكتمل بكل أقسامه الدائمة الثابتة وحجم وشكل غرفه التى تثبت بشكل نهائى .

وفى هذا النوع من البناء فإنه من الضرورى أن يصمم بشكل يمكن الجمهور من المرور وكذلك ترتيب المجموعات والخدمات بأفضل طريقة وظيفية ممكنة .

ويجب أن يدرس موضوع مرور الزائرين بعناية لكى يكون الترتيب وخط السير واضحا ليس فقط لأى شخص ينظر إلى تصميم أرض المتحف ، ولكن أيضا لأى شخص يسير فى الغرف . ويجب تصميم المتحف ليناسب الترتيب المنطقى لقاعات العرض ، سواء كان ذلك النظام قائما على أساس التسلسل التاريخى ، أو حسب طبيعة المواد المعروضة ، أو كما فى المتاحف العلمية يرمى إلى تقديم تتابع متصل لمعلومات علمية .

وبالرغم من أنه ليس من المرغوب فيه أن يكون خط السير فى اتجاه واحد اجباريا فى متحف كبير ، إلا أنه من المقبول والمنطقى أن يكون الأمر كذلك فى المتحف الصغير ، إذ يقتصد فى المساحة ويسهل الاشراف . ولا يحتاج الزائرون للعودة بالرجوع فى نفس الحجرات التى شاهدوها ، لكى يصلوا إلى باب الخروج . ولكن يجب أن يكون باستطاعتهم الرجوع

من نفس الطريق إذا أرادوا أن يقطعوا زيارتهم أو يقصروها على أشياء معينة تفيدهم بصفة خاصة .

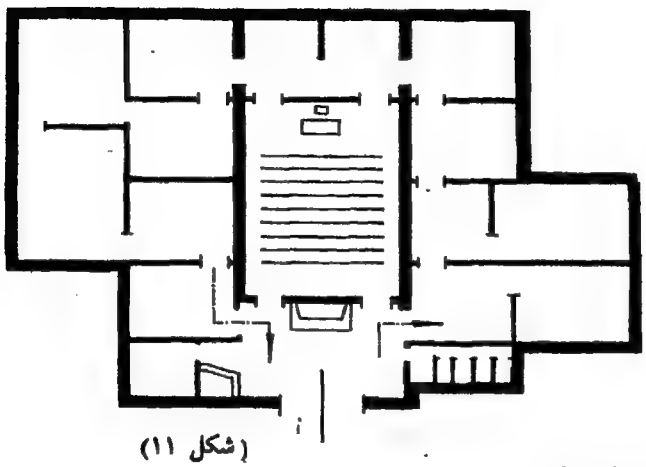
وعلى ذلك إذا كان المتحف يرغب فى أن يعرض سلسلة من الأعمال المختارة من الطراز الأول ، فإنه يجب أن نأخذ فى الاعتبار امكانية ترتيبها بقرب بعضها بشكل يمكن أن ترى فيه بدون الحاجة إلى عبور كل المبنى . فمثلا فى غرف متتابعة تحيط بحوش داخلى (انظر شكل ١) .

وعلى كل حال يجب اتخاذ الاحتياطات دائما لتجنب الارتباك من كثرة الأبواب المتجاورة ، أو الغرف التى تجرى متوازية مع بعضها . ويجب ألا يشعر الزائرون أنهم فى متاهة يسهل فيها أن يفقدوا طريقهم .

وإذا كان المصمم يفضل أن يجعل سلسلة من الغرف واقعة على محور واحد ، أو أن حاجات المساحة تستدعى ذلك فإنه من المرغوب فيه أن توصل بممر . ولكن يجب أن تكون تلك الوسيلة هى الوحيدة لدخول تلك الغرف لأنه إذا اضطر الزائر للرجوع إليها كل مرة ، فإن تعبه وحيرته ستزداد كثيرا .

المدخل : مهما كانت الضرورة تحتم وجود أبواب خارجية كثيرة لخدمات المتحف المختلفة (ولكنها يجب أن تكون قليلة بقدر الإمكان لتسهل المراقبة وإجراءات الأمن) ، فإنه يجب أن يكون هناك باب عام واحد فقط ، يقع منفصلا تماما عن الأبواب الأخرى . ويقود هذا الباب إلى ردهة حيث توجد خدمات ضرورية معينة : مثل بيع التذاكر ، خدمة الاستعلامات ، بيع الأدلة وكروت البريد المصورة . وفى متحف صغير يكون شخص واحد بالطبع مسئولا عن كل ذلك ، ويجب تصميم التجهيزات الضرورية بعناية للتأكد من أنها تتمتع بشكل وترتيب عملى . ويجب ألا يكون الموظف المختص محصورا بداخل المكان المخصص له خلف نافذة ، ولكنه يكون قادراً على الحركة بكل حرية وأن يترك مكانه عندما تسمح له الظروف بذلك .

وفى متحف صغير يكون من غير المناسب تصميم قاعدة المدخل بمقياس ضخم وفخم ، كما كان الحال فى الماضى ، وذلك بعمله مرتفعا بدون ضرورة لذلك ، أو يزخرف على طراز فخم ، مثل مدخل حوش معبد



(شكل ١١)

تخطيط مقترح لدور فى متحف صغير .

أفريقى بعقود مقوسة وأعمدة . ويميل المهندسون فى الوقت الحاضر بشكل متزايد إلى انقاص الجزء العلوى فوق الرأس وإعطاء أقصى ما يمكن من الزيادة فى العرض والعمق ليكون هناك تأثير متوازن بين الخصوصية والجاذبية . ومن المهم أن تظهر قاعة المدخل بشكل جذاب بالنسبة للشخص الذى يمر به عرضا ــ والذى هو دائما زائر محتمل للمتحف . ويجب أن تكون مقدمة المدخل سهلة للمبنى يمكن للزائر الفرد أن يجد منها طريقه بدون صعوبة ، كما أن الفرق الكبيرة يمكن أن تجتمع وتستقبل فيها . لهذا يجب أن تكون فسيحة بدرجة كافية ، ومجهزة بأقل ما يمكن من الأثاث المثبت (مائدة أو مائدتان لبيع التذاكر ، الكتالوجات ، مكان حفظ الأمانات ، دكك قليلة أو كراسى ، لوحة للاعلانات ، خريطة عامة للمتحف لإرشاد الزائرين ، ساعة حائط ، كشك تليفون عام ، صندوق بريد) . ولا يستحسن وجود باب واحد فقط يوصل من قاعة المدخل إلى قاعات العرض ، بل يجب أن يكون هناك بابان : واحد للدخول والاخر للخروج بعيدان بدرجة كافية لمنع حدوث الازدحام ، ولكن يجب أن يكون موضعهما بشكل يجعل من السهل مشاهدتهما فى وقت واحد .

وفى المتاحف التى يحصى وصول الزائرين وخروجهم ميكانيكا يجب تركيب عداد أتوماتيكى يخدم البابين ولكنه موضوع على بعد كاف من المدخل الرئيسى ومكتب بيع التذاكر . وهناك طريقة أخرى وهى الخلية الكهربائية الفوتوغرافية ، ولكن الاعتراض على ذلك هو أنه عند ازدحام

الزائرين حول الباب الدوار فإن التسجيل لا يكون دقيقاً . وفى المتاحف التى يكون الدخول فيها مجانا ، يمكن أن يتم احصاء الزائرين (وذلك للأغراض الاحصائية بسهولة بمعرفة الحارس الذى يزود بعداد يدوى ــ مما يمنع اضافة ارتباكات غير ضرورية للتركيبات بقاعة المدخل .

قاعات العرض ــ شكلها واحتياجاتها :

إن المتحف الذى تكون قاعاته جميعها بنفس الحجم يكون رتيبا ــ ويجعلها مختلفة المقاسات والعلاقة بين الارتفاع والعرض ــ وكذلك باستعمال ألوان مختلفة للجدران وأرضيات مختلفة الأنواع ــ فإننا نقدم إثارة تلقائية للانتباه (انظر شكل ١٢ (أ) ، ١٢(ب) .

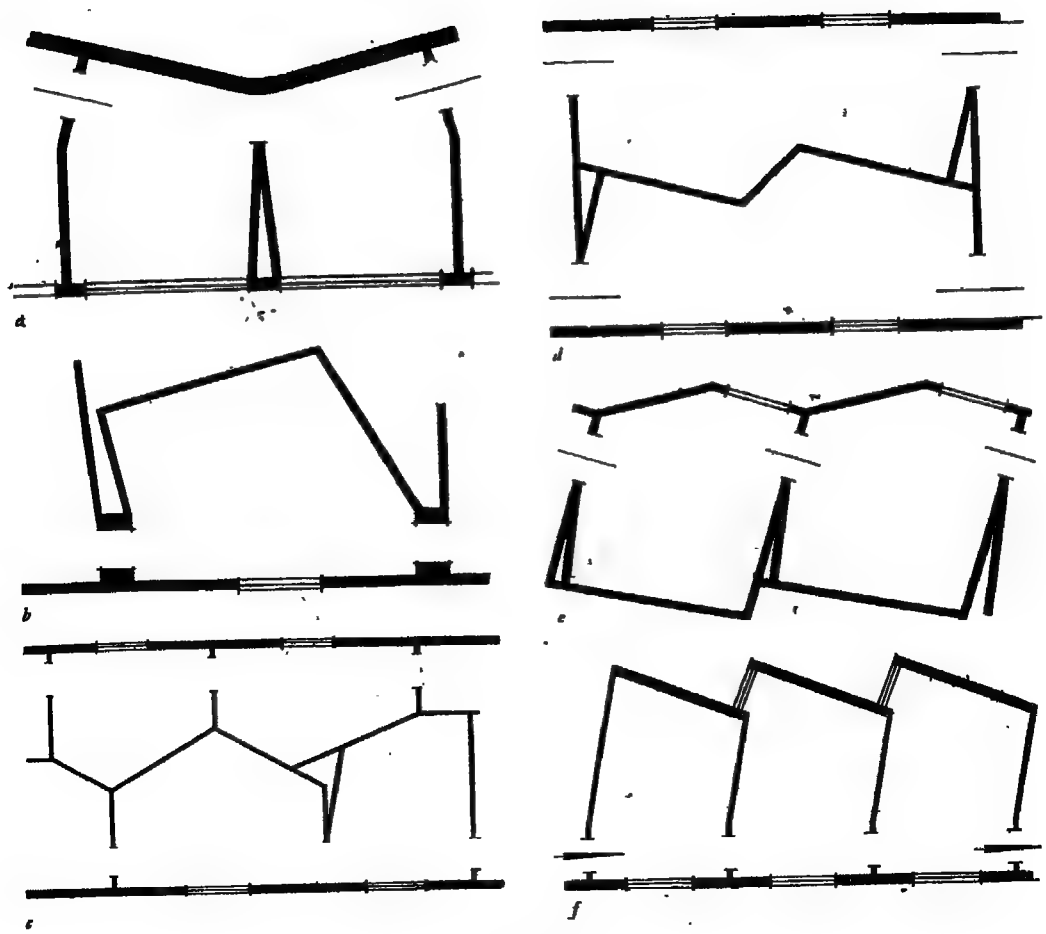
وتكون الرتابة عندما يقع عدد من القاعات ، الواحدة منها تتلو الأخرى ، فى صف مستقيم وحتى عندما لا يمكن تجنب ذلك كلية فلا بد أن تكون القاعات مركبة بحيث تكون الأبواب غير مواجهة ، مما يعطى نظرة تليسكوبية خلال المبنى . فإن منظر الطريق المستقيم الطويل يكون له عادة تأثير كئيب على الزائرين .

لكن هناك مزايا لا شك فيها حيث يمكن النظر فى قاعات عديدة فى وقت واحد ، كما أنها تساعد على توجيه الزائرين ولأغراض الأمن .

ومن ناحية أخرى فإن تغيير مواقع الأبواب يمكننا من توجيه الزائر من أول دخوله المتحف إلى المكان المختار بواسطة منظم العرض كأحسن وسيلة لنقل انطباع فورى عن محتويات المتحف بصفة عامة ، أو لإعطاء فكرة عن القطع الأكثر أهمية فى القاعة . وكمبدأ يجب أن يكون موضع الباب بشكل يجعل الزائر الذى يدخل منه يرى طول الجدار المقابل له . وعلى ذلك لا ينصح أن يواجه نافذة ، إذ ان الزائر سوف تزوغ عيناه بمجرد دخوله فيها .

وبالنسبة لأشكال وأحجام الغرف ، سبق الإشارة إلى أن المساحات يجب أن تكون مختلفة لإثارة انتباه الزائرين ويجب أيضا أن تكون مناسبة لحجم المعروضات .

وربما ينبغى أن نؤكد ، من أجل الايضاح ، ان أشكال وأحجام الغرف تتوقف أيضا إلى حد ما على نظام الإضاءة المختار . وتسمح الإضاءة العليا



(شكل ١٢)

(أ، ب، جـ، د، هـ، و) طرق مختلفة لتقسيم مساحات للعرض.

فوق الرأس باختلافات كثيرة فى الأشكال (مستطيل ، متعدد الجوانب ، مستدير ، الخ) لأن الإضاءة يمكن دائما ترتيبها بمقدار يناسب الغرفة . ويجب أن نتجنب الغرف المستطيلة المقسمة بحواجز إلى ارتفاعات معينة ولكن بسقف واحد وضوء سماوى ، حيث أثبت هذا النظام أنه غير ملائم من الناحيتين الجمالية والوظيفية .

وأصبحت استدارة زوايا أركان الغرف المستطيلة غير مناسبة ، لما اتضح من أن مزية الحوائط غير المتكسرة أفضل وقد تضاءل استعمال الإضاءة فى المساحات الأكثر اكتنازاً لما ينتج عن ذلك من رتابة ، كما أن التأثير العام لا يكون سارا للعين .

وتحتاج الإضاءة الجانبية لغرف غير طويلة ، وتكون جدرانها على زاوية مائلة من مصدر الضوء . ولكن كلما كثرت النوافذ ، أصبح من الصعب منع الضوء من أن ينعكس على القطع الموضوعة قبالة الحائط . ومن الصعب اعطاء مظهر سار لهذه الغرف غير المنتظمة ، فإن الأمر يحتاج للذوق أو لمهندس ذى ذوق رفيع لإعطائها الميزة والانسجام ، سواء بالانتباه الدقيق لنسب المساحات أو باستعمال مختلف الألوان للحوائط والسقف .

ونظريا ، فإن الباب بين حجرتين تضاءان بضوء جانبى يجب أن يكون قرب الحائط المجاور للنوافذ ، لأنه بغير ذلك سيتلاقى الجداران فى ركن مظلم حيث لا يمكن عرض شيء . ولكن إذا كان ضوء النهار لا يدخل من خلال نافذة عمودية أو ضيقة إلى حد ما ، وإنما خلال شريط من الزجاج يجرى بطول الحائط ، فإن الأمر يختلف فى هذه الحالة حيث سيضاء الجداران الأخيران اللذان يتقابلان عند حائط الخروج من الطريق العادى أو بزاوية بسيطة جداً على طول كل منهما ، وبذلك يمكن أن توضع أبواب الخروج فى أقصى بعد ، مضيفة بذلك إلى تأثير عمق الغرفة .

وهناك حقيقة هامة يجب مراعاتها عند التصميم النهائى فى أشكال الغرف . وهى أن الحجرة المربعة عندما تزيد عن حجم معين (حوالى ٢٣ قدما مربعا) ، لا تمتاز عن الغرف المستطيلة لا من ناحية التكاليف ولا من ناحية الافادة من المساحة لتحسين طريقة عرض للعروضات ، وخاصة إذا كانت زيتية .

ويكون من المستحسن فى بعض الأحيان وضع القطع الفنية ذات القيمة الفائقة والفائدة الكبيرة فى غرفة وحدها ، لجذب وتركيز أقصى ما يمكن من الانتباه . وتحتاج مثل هذه الغرفة إلى أن تكون كبيرة بقدر كاف لتتسع لعمل واحد ، ولكنه يجب أن يكون هناك مساحة كافية لتجول الزائرين بحرية . والأروقة التى تعد للعرض المستديم يمكن أن تكون بحجم معقول ولو أنه من غير المستحسن أن تزيد عن حوالى ٢٢ قدما فى العرض و١٢ إلى ١٨ قدما فى الارتفاع و٦٥ إلى ٨٠ قدما فى الطول .

البناء والتجهيز

على أساس الملاحظات السابقة ، يكون من الواجب تجهيز تصميم عام للمتحف والبدء فى تنفيذه مع تفاصيل البناء التى سوف اصفها .

إذ يجب أن يحفظ المبنى ، وخاصة إذا كان سيقام فى وسط المدينة ، من الاهتزازات ، والرطوبة الصاعدة من الأرض ، وخطر الحريق الذى قد ينتشر من الأمكنة المجاورة . ويجب اتخاذ عناية خاصة لعمل أساسات متينة باستعمال مواد واقية من الرطوبة ومن الاهتزازات ، وفصلها بدعامة مبنية إذا احتاج الأمر عن الأرضيات السفلى للشوارع المحيطة بها .

وهناك احتياط ضرورى وهو أن يجرى اختبار مسبق دقيق للتركيب الجيولوجى للموقع ، وخاصة فى حالة وجود المياه قريبا من السطح .

ويستخدم الأسمنت المسلح حاليا بشكل متزايد ، وبطرق متعددة وفى جميع أنحاء العالم ويعطى نتائج ممتازة لبناء المتاحف ، فى بلاد مثل اليونان واليابان وصقلية المعرضة للزلازل . ويشكل هذا وسيلة بسيطة لعزل المتحف عن الاهتزازات الخارجية ، كما أنه يمكن السقف من أن يبنى كقطعة واحدة مع بقية المبنى ، وتسمح فائدته بمساحات داخلية كبيرة يمكن أن تقسم بواسطة حواجز من مواد خفيفة .

وليس من الممكن تزكية طريقة من البناء أو مادة من المواد أكثر من غيرها ، فكل بلد لها تقاليدها وامكاناتها .

وفى غرف العرض وفى كل الأجزاء العامة من المبنى (الممرات والسلالم . . الخ) ، يجب أن تصمم الأرضيات والجدران العامة لتحمل ثقلا لا يقل عن نصف طن لكل ياردة مربعة ، وذلك لأخذ احتياط كاف للأمان . ويجب أن يؤخذ فى الاعتبار أثقل وزن ممكن من مجموع الزائرين ولاجتماع عدد من القطع الثقيلة فى كل غرفة .

وبما أن المتحف يضيف دائما الكثير من القطع إلى محتوياته ، فإن المدير يجب أن يتمكن من وضع التماثيل ، وحتى الثقيلة منها ، فى وسط الغرفة بدون خوف من اتلاف الأرضية .

ولاختيار المواد فإن المهندس يجب أن يكون هدفه انقاص الضوضاء إلى أقل ما يمكن ، سواء كانت من الخارج أو من أجزاء أخرى من المبنى . وقد ينتقد الأسمنت المسلح على اعتبار أنه ناقل للصوت . وهناك طرق مختلفة للتغلب على ذلك يجب الافادة منها عند بناء المتحف وفرصة الاختيار متسعة ، فالجدران يمكن أن تبطن بالطريقة التقليدية بالفللين أو تغطى

« بالأسبستوس » الميكا أو لباب الخشب . وهناك طريقة حديثة وهى استعمال البلاستيك الأصماغ الصناعية مع ألياف الزجاج (صوف الزجاج) مضغوطة فى طبقات إلى سمك ينعدم معه الصوت وتمنع الحرارة ــ وذلك بمنع تسرب الهواء وحبسه فى طيات الألياف .

ويجب أن تحفظ غرف المتحف ليس فقط من الضوضاء ولكن أيضا من الدرجات القصوى للحرارة والرطوبة ، فالبناء يجب أن ينعزل تماما بقدر الامكان . وننصح ليس فقط بعزل الحوائط الخارجية تماما باستعمال مواد ذات التجاويف أو بترك مساحات ، ولكن أيضا بالبحث عن كفاءة امتصاص مواد البناء ومساحات الحوائط التى تستعمل بداخل الغرف خلف المعروضات مباشرة . وهذه يجب أن تختار بغرض تأمين حرارة ورطوبة الجو المحيط بالأشياء المعروضة لكى يستمر ثابتاً بقدر الامكان ، حيث تتكون تلك المعروضات بصفة خاصة من مواد رقيقة وحساسة للظروف الخارجية . وفى حالات خاصة يمكن استعمال مواد بناء جديدة معينة ، ولكن المهندس يراعى أن المتحف يبقى مدة طويلة ولذلك عليه أن يفضل المواد التى سبق التحقق من فائدتها .

وعندما يستلزم الأمر فإنه من الممكن فصل غرفة أو اثنتين دون اغلاق كل القسم عن الجمهور ، ويمكن عمل ذلك بصفة مؤقتة بواسطة ساتر (حاجر) أو ستارة .

ويجب أن تكون الأبواب الخارجية موحدة الارتفاع فى كل المتحف ويجب أن يسمح ذلك الارتفاع لأكبر المعروضات حجما بالحركة بأقصى ما يمكن من السهولة من حجرة إلى أخرى .

ويجب أن تكون الأبواب العامة مرتفعة فى أروقة الصور ، حيث تكون بعض الصور بحجم كبير (ويكفى قياس أقصر الجوانب ، حيث من المسلم به أن هناك مساحة كافية لتعليق الصورة وانزلاقها إلى أحد الزوايا) أو حتى ربما تترك مفتوحة إلى أعلى ارتفاع للسقف الداخلى .

الحوائط : يفيد حسن استخدام الحوائط كثيرا فى جعل الغرف بهيجة ومتباينة ، ويمكن استخدامها لعمل المعارض ، وخاصة فى أروقة الفن ، حيث من الواضح أن للمظهر أهمية كبيرة .

وتلعب المواد والألوان دورا هاما ، ومن الصعب اقتراح أى شىء فى هذا الموضوع لأن الاختيار يجب أن يتم حسب ذوق المصمم .

ونظريا يجب أن يسمح لطبيعة المعروضات والمنظر العام بالظهور ، ويمكن أن يقال انه كلما كبرت الغرفة وكبرت مساحات الحوائط ، وجب استعمال الألوان الخفيفة للحوائط . ولتجنب الرتابة ، يمكن أن تعالج المساحات الكبيرة بالجص أو تظلل بدرجات متتابعة بوضع الألوان بشكل يجعلها ناعمة الملمس ، أو تلطف بقطعة من الأسفنج .

وقد مضى العهد الذى كانت فيه الجدران تبطن باللون الأبيض أو اللون المحايد . وكانت شعبية هذا اللون تقوم على أساس تفكيرهم أن اللون الأبيض كأنه غائب غير موجود وتبعا لذلك تظهر صفات الألوان اللونية ، سواء كانت قديمة أو حديثة دون عائق . وفى الحقيقة أن كل لون يظهر بوضوح عندما يرى فوق خلفية من حائط أبيض ، وأن الألوان والباتينا (الغشاء) والألوان المتضادة للصور القديمة معرضة بصفة خاصة للتأثر بذلك الوضع .

ويجب أن نراعى أنه بينما فى البيت الخاص يكون اللون المثالى للحائط هو عادة من الألوان التى تكسر الضوء ، فإن المتحف ، على العكس ، يجب أن يستعمل الألوان التى تمتص الضوء لكى نؤكد الرؤية الجيدة للمعروضات .

والاستعمال الحكيم للألوان فى الخلفية يمكن أن ينجح نجاحاً كبيراً فى أن يجعل الجو العام للغرفة متناسقاً مع القطع المعروضة ، متى كانت الحوائط لا تنافسها فى الصبغة (اللون) أو الكثافة . وعلاوة على ذلك إذا استعملت اختلافات بسيطة للألوان فى الغرف المتعاقبة ، فإن ذلك يساعد على تعويض وحدة الحجم والشكل أو أى عدم التناسق فى توزيع الضوء مما لا يمكن تجنبه أو إزالة تأثيره باستعمال الظلال الخفيفة قرب الشبابيك ، حيث الحوائط تكون فى الظل ، وتكون الألوان الغامقة على الحوائط مواجهة للضوء مباشرة .

وعندما تكون الحوائط عالية جدا بالنسبة لحجم القطع المعروضة ، يمكن طلاؤها إلى ارتفاع معين ، تاركين الجزء الباقى باللون الأبيض مثل

السقف الداخلى . ولكن يجب أن نتذكر بهذه المناسبة أنه منذ فترة ليست بالطويلة ، أصبح هناك ميل لوضع كل المعروضات على مستوى أقل انخفاضا عما كان يتخذ سابقا حيث اتضح أن ذلك أقل تعبا للزائر عندما ينظر قليلا إلى أسفل بدلاً من أن يرفع عينيه للرؤية . ويجب أن تؤثر هذه الحقيقة فى ارتفاع خزانات العرض التى ينبغى ألا تزيد عن ستة أقدام . ولكن ذلك ليس قاعدة حتمية ، حيث يمكن تعليق الصور القديمة ، وعلى الأخص التى كانت تطلى على أساس أنها ستعلق عالية بنجاح فى المتاحف على مستوى متشابه ، أو على ارتفاع متوسط سهل لأعين الزائرين على أساس المنظور المرئى فى الصورة نفسها .

الأرضيات : إن اختيار الأرضيات للمتحف ذو أهمية كبيرة ، إذ يتلخص أهم مجهود جسدى مطلوب من الزائر المتأمل فى كثرة المشى ذهابا وجيئة ووقوفا حول المعروضات . وطبيعة الأرضية قد يكون لها تأثيرها من ناحية تعب الزائرين وكذلك درجة تركيزهم .

وزيادة على ذلك يجب أن يكون لون وتركيب الأرضية مناسبا للمعروضات . وبصفة عامة ، فإن الأرضية يجب أن تكون أغمق من الجدران ، وقابليتها لعكس الضوء أقل من ٣٠ ٪ . وهذا لأن الأرضية من الرخام الأبيض على سبيل المثال ، والتى لها قابلية انعكاس بحوالى ٥٠ ٪ ستكسر الضوء على الصور ، وعلى الأخص الغامقة الألوان منها مما يعطل الرؤية . وينطبق ذلك نفسه على الواجهات الزجاجية للخزانات .

وهناك نقطتان يجب أن نراعيهما عندما نختار نوعا من الأرضية : المتانة (مثل مقاومة التلف الذى تتعرض له معظم المتاحف ، مع ما ينتج عن ذلك من خطر تراكم التراب الضار بالمعروضات) ، واحتياجات الصيانة (السهولة والكفاية وتكلفة التنظيف والوقت اللازم لذلك) .

وعلى سبيل الارشاد ، يمكن اختصار المميزات الأساسية لمختلف أنواع الأرضيات واستعمالها فى المتحف .

الأرضية الجامدة – (السطح غير المنقطع) ، الترابيع المزخرفة بالفسيفساء :

تعتبر هذه من بين أكثر الأرضيات اقتصادا ، ولكنها أيضا من بين

أكثرها شيوعاً وعدم تميز ، حيث يسهل حفظها فى حالة جيدة إذا كانت تدهن وتلمع كما أنها لا تمتص الرطوبة ، وجامدة ولا تحدث ضوضاء . هذا إلى جانب أنها جذابة المنظر نظرا لصلابتها ، وخاصة فى حالة استعمال . أسمنت فاتح اللون ، وهذه الأرضيات ليست مناسبة تماما لغرف العرض ولكن يمكن استعمالها فى أجزاء من المتحف غير مفتوحة للجمهور .

الحجر والرخام :

تعتبر هذه الأنواع من الأرضية ملائمة على الرغم من أنه يجب اختيارها بما يتلاءم مع كل حالة . حيث يسهل الحصول على الكميات اللازمة منها ، وتخفيض التكلفة التى هى عادة كبيرة إلى حدود معقولة ، وخاصة عندما نسمح بالموازنة مع عنصر المتانة عند المقارنة بين المواد . وتتميز هذه الأرضية بأنها لامعة ورنانة ، تتوازن مع جمالها وقيمتها الزخرفية ــ على الرغم من أن هذه الصفات تجعل من الأفضل الاحتفاظ بالأنواع القوية المعينة من الرخام للسلالم والممرات واستعمال المواد الأخرى والأكثر هدوءا والموحدة فى اللون لجو القاعات وأروقة العرض .

الترابيع (الخزف) :

وتصنع هذه ــ ولو أنه ليس فى كل مكان ــ بأشكال وأحجام مختلفة لمختلف التشكيلات الزخرفية (فى مربعات ، عظمة سمكة الرنجة ، على هيئة الباركيه ، الخ) من الخزف المحروق جيدا . وبذلك يكون لونه لطيفا ، أو يكون ذا لون أحمر بنى يمتص أى لون يطلى به ، كما يكون مناسبا لحاجات المتحف . ويعتبر ذلك النوع اقتصاديا ، ويقتضى عناية ورعاية ليست صعبة إذا طلبت بالشمع أو عولجت بأى ورنيش بلاستيك (مركب) وهى لا تجمع ترابا كما أنها طويلة الأمد .

الخشب : يمكن أن يكون من أنواع ومقاسات مختلفة ، تبعا للموضع ، فإذا كانت ستوضع على قاعدة أسمنتية فإنه لا يكون رنانا ولو أنه صلب للغاية . وتكون الصيانة صعبة إذ ان دهان الشمع يجعله براقا للغاية ويساعد على الانزلاق ، مع أن أنواع الورنيش المركبة يسهل استعمالها والمحافظة عليها فى حالة جيدة . وبعض مزاياه تجعله مقبولا جدا فى غرف العرض لأن لونه سار ويتوافق كثيرا مع القطع الفنية ، كما أنه دافىء ومريح

عند المشى عليه . وفى البلاد التى يندر فيها وجود الخشب أو ينحصر استيراده فى الأخشاب الثمينة فإن هذا الطراز من الأرضية يتكلف كثيرا فوق المعدل العادى .

الفللين : هو أكثر الأرضيات سكونا (لا يحدث ضوضاء) ، وأنعمها وأكثرها ليونة من بين أنواع الأرضيات . ويحتاج هذا النوع لعناية كبيرة ورعاية إذ انه رقيق ، ويسهل تشويهه ، ويستهلك بسرعة حتى لو كان مدهونا ولامعا . ويناسب الفللين كثيرا من الأماكن مثل المكتبات ، حيث المرور محدود والسكينة مطلوبة .

الكاوتشوك : وهو فيما عدا ليونته ونعومته التى تجعله ملائماً لغرف العرض ، فإن الأرضية الكاوتشوك ليس لها ميزات تعوض تكاليفه الباهظة ، ومن الصعب المحافظة عليه بحالة جيدة ، كما أنه من السهل أن يصبح لامعا ، وسببا للانزلاق عند بلله ، وعندما يستعمل لمدة طويلة تكون له رائحة غير مستحبة . ويعتبر فوق كل هذا ضاراً للفضة ، والمخطوطات المزخرفة المضيئة ولكل المواد بشكل عام (بما فى ذلك الصور غير المطلية بالورنيش) ، والمعادن التى تصبح معتمة بسبب أبخرة الكبريت (سلفيد الهيدروجين Sulphide Hydrogen) التى يبخرها الكاوتشكوك ببطء .

مشمع الأرضيات : يستعمل غالبا وبسهولة كما أن تركيبه اقتصادى . والمنظر البهيج للمشمع ، وسطحه اللين ، وسكونه وسهولة العناية به ــ كل هذا يجعله مفيدا حتى فى المتاحف المزدحمة .

ترابيع الأسفلت : وهو مرن نسبيا ، وتسهل العناية به ، ويمكن الحصول على ألوان مختلفة منه . ويمكن أيضا استعماله فى البدرومات ، فى حالات الرطوبة . وهو مضاد للحريق ويقاوم التفتت والتشويه .

ورنيش البلاستيك : ظهرت حديثاً فى الأسواق أنواع عديدة من الورنيش مصنوعة من الأصماغ المركبة ، توضع فى عدة طبقات على قاعدة جامدة ملساء مناسبة لتعطى نتيجة تشبه كثيرا فى مظهرها مشمع الأرضيات ، ولكنها رخيصة وسهلة فى طلائها والعناية بها (تلميعها بالشمع) . وتمتاز كذلك بأنها قوية الاحتمال ويمكن الحصول عليها بأى لون .

ملحوظة : لا يمكن استعمال الخشب والفللين والكاوتشوك والمشمع وورنيش البلاستيك فى المتاحف التى تكون تدفئتها من خلال الأرضيات .

المتاحف المقامه فى المبانى القديمة

جرت عادة أثبتت فى الغالب أنها مرضية بشكل كبير وهى اقامة المتاحف فى بعض المبانى القديمة التى تعطيها مميزاتها المعمارية والتاريخية قيمة معينة .

وفى أحوال كثيرة يحدد الاختيار اعتبارات اقتصادية ونفعية ، إذ انه من الأفضل استعمال أحد المبانى القائمة فعلا بدلا من انشاء متحف جديد . وفى بعض الحالات يكون الدافع هو العكس من ايجاد غرض عملى وثقافى لبناء قديم وبذلك يحفظونه من التعرض لأخطار تركه مهجورا يقاسى تغييرات غير مرغوب فيها .

وعلى أية حال يجب أن تعوض هذه المزايا الحقيقة المؤسفة وهى أن الطرق الحديثة فى اعداد المتاحف يمكن تطبيقها فقط فى حدود معينة فى مبنى تاريخى أو فى مجرد مبنى قديم . ولكن يمكن اللجوء إلى هذه الطرق لإجراء تعديلات معينة ممكنة حتى فى مبنى قديم ، فمثلا يمكن أن تقدم بعض عناصرها موقعاً أكثر أصالة ونموذجية لأعمال الفن .

وفى مثل هذه الحالات فإن المميزات هى بلا شك الاهتمام الخاص بمتحف له أهمية فنية وتاريخية ويزداد الاهتمام إذا كان متصلا بذكريات بعض الأحداث التاريخية كبعض الشخصيات الهامة أو حتى بعض القصص أو الأساطير التى تجمع لحفز خيال الزائرين والشعور بالرومانسية .

وتملك كل البلاد الأوربية على وجه التقريب مبانى قديمة تحولت إلى متاحف ، وهى تختلف كثيراً فى طرازها ــ الحمامات الرومانية ، وقلاع العصور الوسطى ، والكنائس والأديرة ، والمنازل الخاصة ، والمبانى العامة ، والسجون والقصور .

ويمكن تصنيف تذكارات الماضى هذه ــ وإن كان الكثير منها قد تم تحديثه أخيرا أو ترميمه بطرق حديثة ــ فى مجموعات مختلفة ينظر لكل منها

على ضوء الظروف ، وعلى أنها معرضة لقيود كثيرة مثل استعمالها وتعديلاتها بالقدر الذى يفى اهتمامات المتحف . وأول هذه المبادىء الثابتة التى لا يمكن الحياد عنها ، هو المحافظة على العناصر الأصلية للعمارة والزخارف فى مثل هذا المبنى . ولهذا فعند الضرورة يمكن عمل ترميمات دقيقة ويجب أن تتم أعمال الاصلاح هذه قبل تأسيس المتحف ، وأن يكون هذا المطلب نصب الأعين فى كل مشروع .

وبالرغم من أن الذوق فى الأيام الحالية لا يقبل أى تقليد زائف أو صناعى للطرز القديمة مما يتم بدعوة ترميم عمل فنى طبقا لعصره ، فإن شعورنا أمام التاريخ يجعلنا غير راغبين فى استبعاد أو تغيير المذاق التاريخى الأصلى لأى عصر شاء حظه أن يبقى ، والذى يوضح الذوق الذى انتشر فى ذلك اليوم ولو كان مخالفا لذوقنا .

ويبدو أن الأحوال التى تنتج عن ذلك يمكن تصنيفها على الوجه التالى :

١ ــ المبنى الذى له مزية تاريخية وفنية ومازال يحوى الأثاث ومجموعات الفن التى كان يحويها فى القرون السابقة . مثل هذا المبنى هو متحف فى حد ذاته ، ويمكن بعمل تغيير بسيط اعداده لاستعمال الجمهور ، فيما عدا الترميم الصادق والتعديلات القليلة الحريصة التى تدعو لها طبيعة العمل بكل دقة .

٢ ــ المبنى الذى له مزية تاريخية وفنية والذى اختفت منه محتوياته الأصلية ولكن زخارفه مازالت باقية سليمة أو يمكن اعادة تأثيثه . ويناسب عرض القطع التاريخية والفنية أو الزخرفة التى تتوافق مع تكوينه وذلك لخلق انسجام فى الطراز والعصر والذوق بين المعروضات وبين مايحيط بها .

٣ ــ المبنى الذى احتفظ فقط بمظهره الخارجى مع قليل من مظاهره الداخلية (مثل الأحواش والسلالم) ، وقد تغيرت غرفه تماما . يجب تعديل هذا المبنى ليناسب متحفا بطراز مستقل حديث .

٤ ــ المبنى الذى يكون بالرغم من قدمه ، لا يحتفظ بأى مظاهر مفيدة سواء فى الخارج أو فى الداخل . يجب تعديله كالسابق ولكن بحرية أكثر .

ومن ناحية مبانى القسم الأول من هذه الأقسام الأربعة ، فإنه من الضرورى الإشارة إلى أن أى تغيير لتحويلها إلى متاحف يجب أن يكون ضئيلا بقدر المستطاع . حيث انها فى حد ذاتها آثار تاريخية أصيلة ، ويجب على المنظم أن يقصر جهده فى الحدود الضرورية للمحافظة على البناء بقدر الامكان دون الانغماص من تناسقه .

وقد يكون البناء ، فى قليل من الحالات الاستثنائية ، من الأبنية التاريخية التى تحتفظ بأثاثها الأصلى وبالقطع الفنية والزخارف . وربما كان ذا مزية تارخية باعتباره منزلا قديما تدل خصائصه ومظاهره التقليدية على الصناعات اليدوية فى عصره . أو ربما كان منزلا الشخصيات البارزة والذى يجب أن تحفظ متعلقاته وتذكاراته فى مكانها لتحفظ ببساطة البيئة التى عاش وعمل فيها . وفى كل هذه الحالات يجب اتخاذ الحيطة لعدم تدمير الجو التاريخى والذى يجب أن يرمم فى حالة حدوث أى تلف .

وحتى مثل هذا المبنى لا يمكن أن يفتح كمتحف عام إلا إذا وفيت احتياجات معينة . وكذلك يجب أن تكون بعض أجزاء العقار بموقعها مناسبة (كما يحدث عادة فى المبنى القديم) ومهيئة لإيواء المرافق الضرورية (المكاتب ، السجلات والمخازن ، المختبرات (العامل) الخ) .

ومن الواضح أنه يكون من الضرورى تحديث كل التجهيزات الفنية (كهرباء ، وتدفئة ، وأمن ، ونظافة ، الخ) ، والتأكد من أنها كافية وآمنة مع وضع كل الأنابيب (المواسير) والتركيبات الأخرى فى أماكن لا تسىء إلى جو العصر والبيئة .

وإذا كان المبنى لا يزال يحتفظ بسلالمه الأصلية وأرضياته وأن هناك تخوفا من أنها ربما تبلى نتيجة رواح وغدو الزائرين ، فإنه يجب المحافظة عليها بتغطيتها بالسجاد ــ ولكن فقط فى الأماكن المعرضة للتلف ، حيث لا ينبغى أن تكون جميعها مختفية وخاصة إذا كانت مزخرفة وتعبر عن عصرها .

والمنظم فى العصر الحالى يمكنه أن يضيف قليلا إلى ذلك حيث أن ذوقه السليم واحترامه للتاريخ سيدفعانه للحلول السليمة للمشاكل الفردية العديدة التى يصعب التنبؤ بها .

وفى حالة مبنى من الفئة الثانية ، حيث تكون العمارة والزخارف الداخلية باقية بحالها تقريبا ، ولكنه فقد كل أثاثه الأصلى ، سيواجه المنظم العمل الصعب والمثير لإحضار محتويات للمتحف لتتوافق مع البيئة التى لا يمكن تغييرها .

وهناك حلان لهذه المسألة : (١) ترتب المعروضات والمجموعات بحيث توحى بعظمة العلاقة مع الطراز ، وذوق الخلفية المحيطة بها ، (٢) وقد يحتفظ بالتركيب القديم إلى درجة كبيرة ، ولكن المعروضات ترتب دون الاهتمام تبعا لما يمليه الذوق والأساليب المتحفية فى الوقت الحالى .

وفى الحالة الأولى فإن المنظم يقدم هنا وهناك عناصر تبرز العلاقة المتشابكة بين التركيبات والمعروضات ، لكنه حتما سوف يواجه صعوبة فى إيجاد تصنيف منظم ولن يستطيع تسوية الأمور بمجرد وضع (رص) عدد من القطع الرائعة ـ لأن التأثير سوف يكون منظماً ، وصناعيا ، ويوحى فقط ببعض الترتيب التاريخى غير المقنع .

وكلما كان الطراز المعمارى للمبنى معتنى به بدرجة أفضل وأكثر أصالة ، تعقدت المشاكل التى تبرز ، واختلفت حلولها تبعاً للظروف .

وتبقى المشكلة الرئيسية ، وهى توفيق الاحتياجات اللازمة للتصنيف المنظم والتركيب الفعلى للمجموعات مع الأهمية والمظاهر المعمارية للغرف التى ستعرض فيها .

ويحتمل فى بعض الأحيان أن يكون المبنى ـ وخاصة إذا كان يرجع عهده للقرن الثامن عشر أو التاسع عشر ـ قد صمم وبنى على أساس إيواء بعض مجموعات فنية معنية بحالتها فى عصرها . فى مثل هذه الحالات تكون استعادة الغرض الأصلى من عرض هذه المجموعات مملة وقد تستغرق وقتاً طويلاً وبهذا تتأكد قيمتها التاريخية .

والمشكل ، فى كل حالة فردية ، هو تحديد ما يأتى :

١ ــ إذا كان من الممكن المحافظة أو اعادة توطيد العلاقة السابقة بين المجموعة وبين العمارة والزخارف الخاصة بتركيبها .

٢ ــ فى حالة إذا كانت خصائصها مختلفة تماما ومعظم المعروضات غير مناسبة لهذا التكوين المعمارى ، بحيث لا يكون هناك أساس لمثل هذه العلاقة ــ يكون من المرغوب فيه هو التخطيط لخلق التوافق بين مجموعة مختلفة اختلافا بينا على أساس المبادىء الحالية وقوانين النقد التاريخى .

والحل الأخير هو الأكثر قبولا ، لأن هناك بعض الحالات القليلة التى تكون فى متناول اليد لإحداث تسجيل دقيق للترتيب الأصلى للمبنى القديم ، وفى حالات أقل من ذلك تكون المادة الفنية قد جاءت لترميم تاريخى صادق ودقيق .

وفى معظم الأحوال يكون أحسن التصميمات هو ترتيب المجموعات فى مبنى تاريخى بحرية ، ولكن بدون تجاهل للوسط المحيط بها ــ للمحافظة على كل المظاهر المعمارية والزخرفية وترتيب غرف المعرض بطريقة مستقلة ، وبطراز لا يمت بصلة للوسط المحيط به ، ولكن يتصل به بواسطة تأثير الذوق الذى ينجح فى خلق التوافق بين أكثر الأشكال حداثة مع تركيب قديم .

وعلى كل حال ، يجب ألا ينتج عن الصلة بين المبنى ومحتوياته احساس جمالى كاذب ليشكل « متجر آثار » ، أى مجموعة من القطع غير المتجانسة وبدون تمييز .

ويجب على المنظم ألا يغريه ذوق سيىء بادخال عناصر معمارية أو زخرفية فى المبنى القديم (سلالم ، نوافذ ، أسقف ، أسرة فخمة ، الخ) مأخوذة من منازل أخرى أو مشتراه بقصد خلق جو مناسب .

ستكون النتيجة كاذبة تماما ، حتى ولو كانت القطع المنفردة أصيلة ، ولكنها غير متصلة ببعضها وكل منها بعيد عن الآخر .

ويستحق هذا الموضوع بحثا بشأن ترميم المبانى القديمة . وهنا يمكن الإشارة إلى أنه يجب تجنب هذا الإتجاه ، حتى ولو كانت الأغراض التى

أنشيء من أجلها المتحف هى تجميع وحفظ التذكارات أو البقايا المعمارية من مبان تهدمت فى الأحياء القديمة ، مما يحدث عند تنظيف المدن القديمة . فى مثل هذه الحالات يجب أن تختار القطع المعمارية والزخرفية ، وترتب وتعرض لفائدتها التاريخية ، والفنية ، والتعليمية ــ ولكن لا يجب إعادة استخدامها لأغراض معمارية أخرى زائفة .

وتمد الحالات التى ذكرت فى المجموعات (٣) ، (٤) المنظم بنطاق واسع للخلق مع فرصة للتجديدات الحسنة الذوق والتعديلات غير العادية للأحوال التى يجدها فى المبنى . وقد يؤدى هذا إلى الاحتفاظ فقط ببعض آثار الزخارف الأصلية ، أو مقاييسها وشكل غرفها وهو قد يكون كل ما تبقى ليكون شاهداً على سابق مجدها .

وفى هذه الأمثلة ، يستحيل الترميم كما أن المبنى ليس متعادلا من نواحى المزايا المعمارية أو الزخرفية ، ويجب أن يحتفظ بالغرف أو البقايا التى لها قيمة حقيقية مع ترميمها ، ولكن كل شيء ماعدا ذلك يجب أن يكون حديثا بقدر الامكان ، مع التحسينات والتغييرات المناسبة .

وتزداد فى حالات كثيرة فائدة متحف معين ، مثل المتحف المخصص للتاريخ المحلى أو للفنون التطبيقية بشكل ملحوظ وذلك باقامته فى مبنى من المبانى القديمة وهذا يساعد بصفة خاصة على تشجيع الوعى بقيمة التقاليد والصلة بين العصور السابقة والقطع الفنية القليلة أو الكثيرة التى أنتجتها .

والخطة التى تخلق التوافق والعلاقة بين الفن الشعبى (الفولكلور) أو الصناعات اليدوية لجهة معينة ومبنى قديم له المظاهر المحلية والتقليدية ــ حتى ولو كانت الأخيرة ليست على مستوى فنى عال ــ ستسهل اتحادها وتوحى بطرق خيالية وأصيلة لإثارة ميل ورغبة الجمهور فى المعرفة .

وعند الشروع فى اتخاذ المبنى القديم ليكون متحفا ، فإن أول خطوة تتخذ للترتيب المنطقى لمجموعاته هى حل مشكلة المكان الذى توضع فيه وخط السير الذى يتبعه الزائرون ــ كما لو كان الحال عند تصميم متحف جديد .

ويصعب تحويل المبنى القديم الذى كان معدا أصلا لأغراض أخرى إلى متحف تهيئة الاتصال بين أجزائه المختلفة لإيجاد تقدم واضح ومنطقى

والإفادة بقدر الإمكان من المساحة المتاحة .

ويجب أن يقوم البحث عن طريق مناسب على أساس تلك الاعتبارات .

وقد يصل الأمر إلى التضحية بدون تردد بمظاهر معينة مميزة من المبنى — حتى ولو لم يكن ذلك بدون حيطة أو ذوق لإنجاز أحسن النتائج فى هذا السبيل ، والذى من أجله قد تنفق أموال كثيرة للتخلص من الحوائط وتغيير مواقع الأبواب والنوافذ وفتح أخرى جديدة ، وإن كانت هذه تختلف فى الحجم والشكل عن الطراز الموحد السائد فى المبنى .

ويجب التنبيه بشكل خاص لمشكلة الوصول إلى القاعات فإذا لم تكن السلالم متعددة ومتينة بدرجة كافية لتحمل الاحتياجات الكثيفة والمركزة التى يتعرض لها المتحف ، يجب تقويتها وتوسيعها بشكل مناسب ، ولو حتى بتركيبات أخرى جديدة فى مواقع تكون فيها أكثر فائدة .

ويجب على الأقل إعادة استعمال السلالم (الدرج) الإضافية أو سلالم الخدمة إذا كانت فعلا موجودة أو تم أنشاؤها إذا لم تكن موجودة بالفعل ، إذ انها سوف تستعمل لكل أعمال الاشراف وغير ذلك من الأعمال الوظيفية . وفى حالة الحريق أو أى خطر آخر . ولذلك يجب أن تتوفر حلقة سليمة للاتصال بين جميع طوابق المبنى وتصعد مباشرة للطابق العلوى (السطح) لتسهيل التفتيش بإصلاح السقف .

وسقف المبنى القديم عند تحويله إلى متحف يصبح من أهم المشاكل للمنظم .

فإذا كان من الخشب وكانت الحالة المالية لا تسمح بتغيير العروق بشىء آخر أكثر أمنا (مثل الصلب) ، يجب على الأقل تقويته بطريقة معقولة . أو تحصين جميع الأجزاء الخشبية ضد الحريق ، ورشها بدقة على فترات لمنع تعرضها للهلاك أو خطر التلف بالحشرات الناخرة .

ويجب أن تنظف حجرات السطح وتخلى من كل الأشياء غير الضرورية ومن كل شىء قابل للالتهاب أو للتعفن ، كما يجب أن تكون أرضياتها فوق غرف العرض مانعة لتسرب المياه وذلك بإحدى الطرق الفنية المنتشرة حاليا

وذلك لمنع أخطار مياه الأمطار من أن تتسرب من السقف الداخلية وتضر بالمعروضات .

ويجب أن يكون السقف (سواء كان قرميد أو حجرا مسطحا أو من المعدن) سهل الوصول إليه من الداخل ومن الخارج بطرق خاصة وحواجز واقية لتسهيل الصيانة والتفتيش بمعرفة رجال المتحف .

وهناك مصدر تهديد للمبانى القديمة فى كل أنحاء العالم وهو الرطوبة التى تزحف صاعدة من الأرض إلى الحوائط . ويجب اتخاذ اجراءات قوية وفعالة لتجنب ذلك ، لأنها يمكن أن تضر ضررا بالغا بالقطع الفنية والمحتويات الأخرى بالمتحف . ويجب أن تكون أساسات المبنى معزولة عن تراب الأرض ، والذى يتشبع بالمياه والرطوبة بالجاذبية الشعرية أو تسرب المياه . وهذا يمكن تحقيقه بادخال طبقات أفقية من مواد عازلة (مثل الرصاص ، طبقات مسلحة ، طبقات أسفلت ، الخ) داخل الحوائط حيث ترتفع الرطوبة عموديا بالجاذبية الشعرية ، أو ببناء جدران جديدة جنباً إلى جنب مع تلك التى اخترقتها المياه أو الاملاح وتترك مسافة بين السطحين للعزل والتهوية ، أو بإستخدام طريقة أخرى لامتصاص وتبخير المياه مثل نظام « الأوعية Knapen System » .

وتغطية الحوائط بالمادة المسماة « المحصنة ضد الرطوبة » لا فائدة منها بل هى ضارة ، لأنها لا تفشل فقط فى التخلص من سبب الرطوبة ، ولكن تمنعها أيضا من التبخر فى وقت واحد مما يدفع بالمياه فى اتجاهات أخرى ، وبذلك تنتشر فى كل أنحاء الحائط .

وحتى فى غرف المبنى القديم من الممكن ترتيب محتويات متحف لاظهار مزيتها .

وأهم الضرورات تحسين الإضاءة بالتعديلات المناسبة للتجهيزات الموجودة . ويمكن أن تركب النوافذ والكوات باستخدام اطارات أخف وزجاج أكثر شفافية أو أكثر ملاءمة لاشعاع وتوجيه الضوء ، الخ . ويمكن تهيئة الأماكن التى يدخلها الضوء من فوق الرأس بواسطة الكوات القديمة بتزويدها بفوانيس ذات لوحات زجاجية شفافة مصممة خصيصا لمجابهة كل حالة منفردة بساتر للضوء ، واشعات فى مجال أكثر اتساعا ، وتوجيهه إلى الحوائط التى توضع عليها المعروضات .

ويمكن تحسين الغرف القديمة باختيار ألوان للحوائط مما يظهر المعروضات فى أحسن مظهر . ومن ناحية الارتفاع ، إذا كان زائدا عن الحد يمكن انقاصه باستعمال مادة أو لون مختلف إلى المستوى المناسب لحجم القطع المعروضة . أما الغرف ذات الطول أو الضيق الزائد عن الحد المطلوب ، يمكن تقسيمها بحواجز متحركة أو منفصلة (بحجم لا يتعارض مع طراز المكان) إلى أقسام أكثر تناسبا .

ويمكن تغيير المظهر الخارجى للغرف ــ أبوابها ، اطارات نوافذها والتبطين بألواح الخشب ــ أو تحسينها لتناسب غرضها الجديد . يمكن تغيير ضلف الباب مثلا ، مع ترك الاطارات كما كانت أو وضع بدل منها اطارات أخرى بسيطة . وكما ورد سابقا فإنه لا حاجة لغلق الأبواب المؤدية من غرفة إلى أخرى فى المتحف وعلى ذلك يكون من الأفضل جعل الأبواب نفسها غير معترضة بقدر الامكان للتأكد من أن الزائرين ، وخاصة فى مناسبات الازدحام ، يمكن أن يسيروا من خلالها بسهولة وأمن ، وكذلك تكون الأبواب بسيطة المظهر .

وإذا كانت الأرضيات تحتاج لاصلاح فإنه يجب ــ إذا أمكن ــ الاحتفاظ بطرازها الأصلى ، أو بشكل يكون مناسبا لخصيصة المبنى ومناسبا فى المظهر (اللون) والصفات العملية (التكاليف ، والمتانة ، والصيانة) للاستعمال الجديد الذى خصص له المبنى .

وهناك موقف آخر ، يشبه ذلك الخاص بالمبنى القديم ويظهر عندما يكون المتحف مبنيا ومجهزاً بلوازم قديمة ويراد تحديثه ، وقد تظهر أسباب أخرى لتغيير ترتيب متحف قديم عندما يضاف إليه قسم أو قسمان جديدان لايواء مقتنيات جديدة ، أو قطع إليه بطريق الميراث أو الهدايا ، أو أنها قد تنتج ببساطة بسبب تغيير المستويات ، أو الأولويات أو البرامج الثقافية عند ترتيبها . وقد تستجد بسبب تغييرات بين موظفى المتحف أو بسبب التطور الطبيعى للذوق وبذلك يحدث أن تتوقف الزيادة الطبيعية السابقة للمجموعات المخصصة لفترة معينة من التاريخ أو مدرسة من مدارس التصوير أو نوعية من القطع ، أو تنقص لتفسح الطريق لميول وأذواق جديدة كى تأخذ مكانا متقدما فى المتحف وبذلك تلائم وضعها الجديد .

ونحتاج فى هذه الحال فقط إلى تطبيق النظريات والنصائح التى صدرت بشأن بناء المتاحف الجديدة وتلك التى توضع فى مبان قديمة . وهنا أيضا نجد أن الغرض المشترك للمنظم والمهندس سوف يكون الاحتفاظ بقدر الامكان بالتركيب القائم ولأسباب اقتصادية واضحة ، وفى نفس الوقت جعلها متوافقة مع الاحتياجات الجمالية والوظيفية الحديثة .

وإذا كانت كل الوسائل المتخذة لزيادة كفاءة المبنى والاقتصاد فى مساحة تثبت أنها غير كافية ، فإنه قد يصبح من الضرورى توسيعه .

وهذا يمكن تحقيقه إما أفقيا (بأخذ مواقع مجاورة أو بناء جناح جديد) أو بإضافة طابق لجزء أو لكل المتحف . وبدون تضحية بالمزايا التى يقدمها هذا المبنى الجديد ، فإن مظاهره المعمارية يجب أن تكون غير مشوهة للصفات الجمالية والعملية لغرف العرض الموجودة . ولو كانت الطرز المعمارية مختلفة ، يمكن تصميم الزيادة بحيث تتلاءم وتتوافق مع القديم .

الخدمات المتحفية

تعرف الاعتبارات العامة والأقسام المناسبة التى يجب أخذها فى الاعتبار عند التخطيط جزء من المتحف ــ وهو أقل ظهورا ، ولكنه ليس أقل أهمية من حيث وجوده ووظائفه ــ بأنها « الخدمات » . ويمكن إحالة القارىء إلى الاقتراحات السابق تقديمها (الفصل الثانى) وكل ما هو ضرورى هنا هو التأكيد على النصح بعمل تمييز بين ما يسمى خدمات « خارجية » أو « داخلية » . ويقصد بالخدمات الخارجية كل ما يساعد على تجديد الأنشطة الثقافية للمتحف بالإضافة إلى قاعات العرض ، وعلى ذلك تكون مفتوحة دائماً أو على فترات للجمهور (غرف للمعارض المؤقتة ، وللمحاضرات ، وللحفلات ، والمكتبة ، والتسجيلات ، وغرف الدراسة ، الخ) ، بينما الخدمات الداخلية هى كل ما يكون متصلا مباشرة بسير الأمور فى المتحف (مختبرات للترميم والنظافة ، نظام التدفئة ، التركيبات الكهربائية ، وغرف المخازن ، والورشة ، والجراج . . . الخ) .

قائمة للمعارض المؤقتة والمحاضرات

يجب على المتحف الصغير ، حيث المساحة محدودة ، أن يتمكن من استعمال قاعة واحدة لعدة أغراض مختلفة ، وخاصة إذا كانت هذه

الأغراض مؤقتة ــ وهذا ينطبق على قاعات المعارض المؤقتة أو التعليمية ، الخ ، والتى تكون أيضا مناسبة للمحاضرات ، والحفلات ، والاجتماعات ، طبقا لاحتياجات برنامج الأنشطة بالمتحف .

ومثل هذه القاعة يجب أن يشملها تخطيط المبنى الجديد أو تترك جانبا لحين تطبيقها فى مبنى موجود بالفعل يتم تعديله . ويجب أن تكون فى الموقع المتناسب مع استعمالاتها المتعددة ــ مثل (أ) أن تكون بعيدة عن خط السير المعتاد الذى يتبعه زائرو المتحف ، (ب) مجاورة لردهة المدخل الرئيسى أو يوصل إليها مباشرة من باب الدخول ، (جـ) أن تكون مجهزة بأجهزة الأمن (أبواب جانبية ، نظام كهربائى مستقل ، منعزلة عن باقى المبنى من حيث التدفئة وأجهزة السمعيات ، الخ) .

ويجب أن تكون كبيرة بقدر الإمكان مع بقائها فى حجم مناسب للمبنى ككل ولمستوى العدد المقدر للحضور ، وعلى كل حال يجب ألا تكون أقل من ٢٦ إلى ٣٢ قدما فى العرض ، و٤٠ إلى ٥٠ قدما فى الطول و١٣ إلى ١٦ قدما فى الارتفاع .

ومن المفيد اجراء بعض الترتيبات بحيث يمكن تقسيمها إلى قسمين أو ثلاثة أقسام مختلفة فى الحجم والمنظر ، بواسطة معلقات أو حواجز متحركة وذلك فى المكان الذى يمكن القيام فيه بهذا العمل دون إثارة مشاكل معمارية . ويساعد هذا كثيرا على تهيئة القاعة لاستعمالاتها المختلفة ــ فمثلا لمعارض فردية أو جماعية ، لمعرض واجتماع فى نفس الوقت ، أو عرض لقطع منفردة اقتناها المتحف حديثا . وبهذه الطريقة ستكون القاعة مفيدة للمعارض وللمحاضرات أو الحفلات الموسيقية .

وبالنظر إلى أول هذه الأغراض ، يمكن التأكيد على ما سبق بشأن الاعتبارات التى يجب أن تراعى فى بناء وأوضاع الغرف فى المتحف ، حيث توجد نفس الحاجة لعرض قطع الفن وإبراز كل صفاتها بمساعدة التركيب المعمارى ، والإضاءة ، والعناصر الزخرفية للقاعة . يضاف إلى ذلك أنه فى هذه الحال يكون من الضرورى جعل الشكل المعمارى مرنا بقدر الامكان ، وذلك لتجهيز القاعة بكل الوسائل العملية التى تساعد عل تسهيل تقديم وتحريك الأشياء التى يحتمل عرضها ، والألواح المتحركة والخزانات التى قد تقام من وقت لآخر . ويجب أن يتم هذا بطريقة لا يكون فيها اضاعة للمال

مثل القيام بتعديلات فى البناء أو تجهيزه وتغيير لون الحوائط قبل أو بعد كل معرض ــ إلا إذا كان ذلك يتم عمدا لإعطاء تأثير بالتجديد .

ويمكن عمل تعديلات لزيادة السطح المتاح للمعروضات بخلاف الحوائط الحالية ، عند الضرورة ، وذلك بتقسيم وسط القاعة بألواح متحركة مختلفة الأنواع ، سواء كانت مجهزة بحوامل خاصة بها أو مثبتة فى فجوات أرضية الغرفة (انظر الشكل رقم ٦) .

ويكون أيضا من الضرورى ، التزود لاحتمال الجمع بين المصادر العادية والمعقولة للضوء الطبيعى والصناعى مع تأثيرات خاصة يحصل عليها بالإضاءة الكهربائية ، سواء كانت مسلطة أو منعكسة ، أو مركزة ومسوية بطريقة معينة بواسطة آلات عصرية (Projections) ، يوجد منها عدةُ أنواع بالسوق وذلك بقصد تلبية احتياجات المعارض المختلفة . ولتسهيل وضع آلات العرض هذه ولتمكينها من الحركة إلى أى موقع مطلوب ، يجب وضع مصادر آمنة للكهرباء وحوامل لآلات العرض أو للعاكسات فى السقف الداخلى بشكل منتظم وربما هندسى وله تأثير زخرفى .

وعندما تستعمل نفس القاعة للاجتماعات والمحاضرات والحفلات ، يجب أن تتحد عناصرها البنائية مع وسائل التقنية الحديثة لتأمين السمع الجيد بمكبرات أو بدون مكبرات . وأى فنى سيكون قادرا على حل هذه المشكلة التى يجب أن يتعامل معها بشكل منفرد . ويجب أن يكون فى متناول اليد أجهزة لاظهار الأفلام (سينما) ، والشرائح ، الخ . ويجب التمكن من اخفاء الشاشة لكى يستعمل الحائط لأغراض العرض ، ويمكن أن يتم هذا بواسطة حاجز مزدوج ومتحرك دائريا لإخفاء الشاشة وغطائها فى مساحة مدبرة فوق السقف الداخلى ، وذلك بمجرد سحب ستارة أو باستعمال شاشات من النوع الاسطوانى .

وإذا كانت الأفلام التى ستعرض من مقاس ٣٥ ملليمتر ، يجب أن تبنى خارج القاعة كابينة (حجرة صغيرة) لآلة العرض بمدخل من الخارج ، تكون خاضعة لتعليمات الأمن المطبقة فى جميع السينمات .

ويجب أن تشمل الأجهزة الكاملة آلة عرض لأفلام ١٦ ملليمتر صامتة ، وجهاز أبيدياسكوب (Epidiascope) لعرض الشرائح المختلفة المقاسات (٦ × ٦ سم و٢٤ × ٣٢ ملليمتر) وصور معتمة (صور

فوتوغرافية ، صفحات من الكتب ، الخ) ، وميكروفون متصل بمكبر السينما ، وموصل مزدوج للصوت والصورة بين مائدة المحاضر وحجرة العرض (إذا كانت موجودة) ، ومسجل شرائط ، وطاقم كامل للمراقبة الكهربائية ، واشارات تحذير ، وأدوات اطفاء النار ، واتصال اتوماتيكى بنظام الاضاءة الاحتياطى المستقل .

ولا يمكن تثبيت الأثاث فى هذه القاعة (مائدة أو منصة للمحاضر ، وكراسى للمستمعين) ولذلك يجب أن تكون من أخف الأنواع وزنا بحيث يسهل حملها بقدر الامكان لكى يمكن تحريكها بدون عناء كبير إلى مخزن خاص فى حالة استعمال القاعة للمعارض . ومن المرغوب فيه أن يكون المخزن مجاورا للقاعة وكبيرا بدرجة كافية ، وبحيث يستوعب بالإضافة إلى الكراسى البيانو الذى تجهز به القاعة وينقل للمخزن فى حالة عدم الحاجة إلى موسيقى . ومن المرغوب فيه وجود أمكنة لحفظ المعاطف وللمرافق (التواليت) المتصلة بقاعة المؤتمرات والتى يمكن غلقها تماما عن بقية المتحف .

ويتصل فى الوقت الحالى المقهى والبار باية قاعة تخصص للاجتماعات العامة ، وذلك فى أحدث المتاحف . ويجب أن تتضمنها التصميمات ارضاء لطلبات الجمهور . وتجد المتاحف الكبيرة فقط ، تلك التى تعتمد على عدد كبير من الزائرين ، أنه من المرغوب وضع اعتبار المساحة جانباً وتتخذ الاعدادات الضرورية لخدمة مطعم كبير الحجم « قاعة العشاء العامة » أو « الكافيتيريا » . ويحتاج ذلك على الأقل لقاعة واحدة كبيرة للزائرين ومساحة أخرى للمطبخ ، والمخزن والخدمات الضرورية الأخرى .

ولكن المتحف الصغير أو المتوسط الحجم يمكنه أن يقدم مساحة صغيرة لتكون باراً (Snack Bar) فى موقع متمركز يمد الزائرين بالمشروبات ، والسندوتشات .

ويجب إذا أمكن فتح هذه القاعة على الحديقة أو رواق خارجى بباب يمكن غلقه فى الشتاء أو يكون لها نافذة أو أكثر تطل على منظر جذاب ، بحيث تكون منفصلة عن بقية المتحف لتجنب الضوضاء ولكى يسمح فيها بالتدخين ، كما يجب أيضا غلقها عند الضرورة حتى لا يدخلها الزائرون .

وقاعة المرطبات يجب أن يكون بها موائد صغيرة ، كذلك يكون بالقرب منها غرفة عامة لحفظ المعاطف ، والمرافق (تواليت) ، ومكان لتليفون

عام ، وإلى جوارها غرفة صغيرة تستخدم كمخزن ، وجهاز للطهى وتجهيزات البار ، هذا إلى جانب أنه لابد وأن يتوفر فيها جميعاً وسائل الأمن المناسبة .

غرف المخازن والمحفوظات(١)

نجد أنه حتى فى متحف صغير ليس من الممكن ولا من المرغوب وضع كل المجموعات فى معرض عام . ومن ناحية أخرى يجب أن يسمح للاخصائيين فى موضوع معين بالدخول حتى إلى القطع غير المعروضة . وبناء على ذلك ، يجب على كل متحف سواء كان صغيراً أم كبيراً أن يخصص قاعة أو عدة قاعات للتخزين .

وغرف المخازن هذه لا تحتاج لأن تكون بنفس المستوى كغرف العرض ، فيمكن أن تكون فى البدروم ، أو فى مساحات جانبية تخصص لها فى التخطيط العام للمبنى ، فى قاعات منفصلة ، أو ـ فى المبانى القديمة ـ مجاورة أو لمكاتب المتحف بالطابق العلوى . والشىء الضرورى هو أن تكون جافة وآمنة ، ويسهل التفتيش عليها وأن تكون كافية الإضاءة ـ ويجب فى الواقع أن يكون مظهرها الخارجى معتنى به كغرف العرض .

على أن تكون مجهزة دائما لتحقيق الغرض منها ، والذى تحدد نوعية المتحف . وتحتاج المجموعات العلمية إلى عدد كبير من الدواليب المعدنية أو الخشبية ، تكون مساحاتها مقسمة تقسيما منظما لكى يسهل استعمالها . ويجب أن نوضع بعض القطع التى تحتاج لأن تحفظ خلف الزجاج وتكون مرئية من الجانبين دون أن تلمس (مثل الأقمشة القديمة ، القطع المطرزة ، العملة والميداليات ، الزجاج المنحوت ، الخ) فى ألواح بواجهة زجاجية على كلا الجانبين وتتحرك على مفصلات أو تنزلق فى مساحة تخصص لها ، وبذلك يمكن المحافظة عليها من الضوء دون تحريكها .

ولتخزين الصور ، تستعمل المتاحف الحديثة اطارات عمودية مكونة من لوحات معدنية تنزلق أفقيا على عجلات فوق قضبان وتكون الصور معلقة على جانبيها الواحدة إلى جوار الأخرى . وبترتيبها بالتسلسل ، يمكن أن تخرج هذه الألواح وحدها أو فى مجموعات ولو كانت متجاورة مع

بعضها ، وذلك بسحبها على طول تلك القضبان وتترك حتى الانتهاء من معاينة الصور[٢] .

المكتبة والمجموعات الفوتوغرافية والصور المطبوعة واسطوانات الفونوجراف

فى كل متحف ، وعلى الأخص فى المتاحف الصغيرة ، يجب أن يحدد الغرض الذى تخدمه المكتبة بعناية لكى يقدم له المقدار المناسب من المساحة والتركيبات المناسبة . إن المكتبة التى تفتح أبوابها للجمهور لها احتياجات تختلف عن المكتبة التى يستعملها فقط الأمناء بالمتحف .

وبالرغم من أن الحالة الأخيرة تبدو أبسط فى التعامل معها ، فهى عادة مؤقتة لأن المكتبة تنمو ،وخاصة إذا كانت هى الوحيدة فى المدينة،فإنه يكون من العسير رفض دخول التلاميذ من الخارج . ولذلك سوف ننظر إلى احتياجات المكتبة على أساس استعمالاتها الحالية أو المنتظرة بواسطة جمهور أكبر .

ويتوقف الكثير على النوعية كما يتوقف على حجم المتحف . وفى متحف التاريخ أو متحف العلوم ، تميل المكتبة لأن تكون أسرع نسبيا فى إنشائها عن متحف الفن أو الآثار ، حيث عدد المطبوعات المتخصصة التى تجمع فى المكتبة محدودة كثيرا ، ويكتفى فى حالات عديدة بالحاجة إلى إشارات موجزة لمجموعات المتحف نفسه .

ويجب أن تخصص قاعة أو عدة قاعات للمكتبة ، تبعا للاحتمالات . فإذا كان هناك واحدة فقط ، يجب أن تكون كبيرة بدرجة كافية ومزودة بأرفف ــ ربما تكون معدنية ــ وتبطين الحوائط ، وموائد للطلبة فى المنتصف . وأحسن طريقة للاضاءة هى النوافذ الجانبية ، والتى تكون تحتها موائد كثيرة وفهرس البطاقات العام للمكتبة .

وإذا كانت هناك عدة غرف ، يجب أن يخصص أكبرها للكتب ، بينما تخصص الغرف الأصغر لمكتب أمين المكتبة ، ولاستعمال الطلبة ولعرض المجلات وكذلك الكتب المقتناة حديثا .

وعند اختيار وتصميم الموقع ، يجب أن يتخذ المهندس المعمارى كل الاحتياطات العادية فى البناء لمبانى المكتبة ، ليس ذلك فقط لأن حوائطها

وأرضياتها ستكون أول ما ينتظر أن يحمل شكلاً زائداً ، ولكن أيضا انتظارا لنمو وتوسع المكتبة مما قد ينتهى إلى ملء كل القاعة بأكملها بأرفف الكتب . لهذا يجب أن ترتكز الحوائط مباشرة على أساسات مصممة خصيصا لذلك ، وربما تكون منفصلة عن حوائط المتحف نفسه .

ويجب أن تبطن الحوائط والأبواب والأرضيات ببعض المواد التى تعطى حماية كافية ضد الحريق ، وبقدر الامكان تبعد الصوت الخارجى عن بقية المتحف .

ومن الأفضل للمكتبة أن تكون مجاورة للأقسام الإدارية . وإذا كان سيفيد منها الزائرون والطلبة ، يجب أن تكون معدة للدخول من قاعة المدخل العام للمتحف ، على أن تتوفر تسهيلات لمراقبة المداخل المختلفة .

ومجموعات المتحف من الطبعات والصور الفوتوغرافية يمكن حفظها بالمكتبة فى غرف الملفات فى أجزاء مجلدة أو فى صناديق . ومن الأفضل تركيب الصور الفوتوغرافية منفصلة وموضوعة عموديا فى أدراج سهلة الانزلاق فى دواليب معدنية ــ مرتبة وفقا لأى نوع من أنظمة الأرشيف بحيث يسهل الرجوع إليها ويناسب طراز ومحتويات المتحف (تحت عناوين : المكان ، والصور ، والمادة ، والموضوع ، الخ) .

وعندما يكون للمتحف معمله الفوتوغرافى الخاص ، يجب أن يشكل فهرس سلبياته ، سواء كانت محفوظة أو غير محفوظة ، على حدة بعيدا عن المجموعات الفوتوغرافية العامة « سجلا مصورا » ، إذ يجب أن تحوى صورا من كل موضوع وتبين بكل وضوح ورقمها فى الكتالوج لتسهيل التعرف عليها بواسطة الطلبة الذين يطلبون الطبعات والصور .

وتضطر متاحف الأثنوجرافيا إلى حفظ مجموعة من سجلات الأغانى الشعبية أو الموسيقى لتكون فى متناول الطلبة . حتى متاحف التاريخ ، والفن والأنواع الأخرى المشابهة تشعر الآن بضرورة تخصيص قسم للموسيقى . ويجب أن تفهرس التسجيلات والشرائط ويمكن أن توضع فى المكتبة نفسها ، ولكن غرفة المستمعين يجب أن تكون بعيدة وبجدران وأبواب محصنة ضد الصوت . وإذا كان هذا القسم الخاص يتسع بسرعة ، يمكن أن تهيأ غرفة بعدة أقسام كل منها محصن ضد الصوت بالطرق المستعملة فى أكشاك التليفون واستديوهات الإذاعة .

المكاتب والمختبرات (المعامل) وقاعات العمل

تتغير المساحة المحجوزة لمكاتب العمل والإدارة وفقاً لحجم المتحف ، ومدى أنشطته الثقافية وعدد موظفية . ويتطلب الأمر أن يكون هناك مكتب خاص للمدير ، وآخر للسكرتير ، وثالث للخدمات الإدارية ، وأماكن أخرى حسب الحاجة .

وتحتاج المتاحف الكبيرة التى لها إدارة مستقلة أو يشرف عليها مجلس من المحافظين أو الأمناء ، إلى قاعة لاجتماعات المجلس ، وغرفة صغيرة للانتظار ومكتب لرئيس المجلس .

ويجب أن يكون القسم الخاص بالمكاتب متصلا بالمتحف ، ومن الأفضل أن يكون من خلال قاعة الباب العمومى لكى تكون هناك قناة واحدة للاتصال بالجمهور ، وأن يكون هناك مدخل منفصل حتى تكون ساعات العمل للموظفين مستقلة عن ساعات فتح المتحف .

ويجب أن يكون حجم المختبرات (المعامل) أيضا مناسبا لحجم المتحف (٣) . وأن تكون هناك غرفة لأعمال الترميم ولكل العمليات الفنية المختلفة المطلوبة « لحفظ » مقتنيات المتحف سواء كانت معظمها قطعا فنية أو قطعا أخرى من أنواع مختلفة . وأن تكون المساحات التى تخصص لذلك الغرض متسعة بدرجة معقولة ومضاءة جيدا ، وحسنة التهوية ، ومجهزة بكل الاحتياطات الممكنة ضد السرقة والحريق ويسهل الوصول إليها من داخل أو خارج المتحف . وبذلك لا تضطر كل قطعة من قطع العرض التى تأتى للترميم (والتى قد تكون بحجم ووزن كبير) أن تسلك بطريق معقد ، وحتى يمكن وضع أى قطعة من المقتنيات الحديثة بمجرد وصولها لمتحف وتجرى عليها أنواع العلاج الوقائى المختلفة من ترميم ، وتنظيف أو تعقيم قبل أن تؤخذ إلى داخل المتحف وتعرض .

وإلى جانب غرفة الترميم ، يجب أن يكون هناك معمل صغير للأبحاث الفيزيائية والكيميائية مجهز للأبحاث العلمية العادية التى تشكل جزءا من أعمال الترميم . على أن تتضمن هذه التجهيزات القليلة لمبة خشبية لاختبار القطع بالاشعات فوق البنفسجية المصفاة ، وميكروسكوبا للمعمل ، وميكروسكوبا بمنظارين للاختبارات السطحية ، والاحتياجات اللازمة

لأبسط التحاليل الكيميائية . ويمكن أن تزداد هذه التجهيزات حسب احتياجات المتحف وموارده ، وقد تتضمن على أقصى تقدير تركيبات راديو جرافية لاختبارات مباشرة بأشعة (×) ، وللكشف العادى بالأشعة على الصور ، وغرفة للغاز بحوائط بالمعدن (تختم بإحكام ومجهزة بنظام كهربائى لامتصاص الغاز والتهوية ، ومتصلة بخارج المبنى) لتعقيم القطع المختلفة ، وخاصة الخشبية منها ، وذلك باستعمال (ميثيل بروميد Methyl bromide) . هذا بالإضافة إلى أى جهاز آخر يستخدم فى الطرق التقنية الحديثة للاختبار والعلاج العلمى ، والذى لا يشكل أى خطر ويعطى نتائج مقبولة ومتبقية لأطول مدة ممكنة فى العمل الدقيق لحفظ المواد التاريخية والوثائقية المتجمعة فى المتحف .

ومن المفيد حتى للمتحف الصغير أن يكون له معمل فوتوغرافى للتسجيلات والدراسات الضرورية يوميا . وهذا يمكن أن يكون موقعه اما بين المكاتب أو فى قسم « الخدمات » . وقد وصلت الأجهزة الفوتوغرافية الآن إلى درجة كبيرة من الإتقان وخاصة فى استعمال الألوان .

وفى حالة عدم امكان تخصيص أمكنة منفصلة لكل نوع من أنواع العمل ، يجب إيجاد غرفة مظلمة كبيرة بدرجة كافية للاهتمام بكل عمل على حدة . ويمكن أن ترصّ الأحواض بطول الحوائط بالتتابع بألواح من الرخام ، أو مصفحات بالمينا ، أو الصلب الذى لا يصدأ ، أو أى مادة أخرى أكثر حداثة من المواد المركبة المحصنة ضد الماء ، أو أى مادة لا تؤثر فيها الأحماض . ويجب توجيه عناية خاصة عند تركيب الأجهزة الكهربائية للإضاءة ولتشغيل الأجهزة الأوتوماتيكية ، وعند تركيب مواسير المياه .

ويجب أن يكون الهواء فى الغرفة المظلمة متجددا ، إما بوسائل ميكانيكية ــ مكيفات الهواء المتصلة مراوحها بالخارج ــ أو طبيعية بترتيب مدخل من نوع التيه ، حيث تكون الحوائط المتمايلة مدهونة بالأسود غير المصقول ، لدرجة أنه قد يكون من غير الضرورى وجود باب حتى لا يدخل أى شعاع من الضوء مهما كان بسيطا .

ويمكن تخصيص غرفة جانبية لتصوير القطع الفنية بالآلة الفوتوغرافية ، ويجب أن تكون طويلة بدرجة كافية للسماح بالمسافة الضرورية لتصوير

الكانفاس (القماش) الكبير ، وأن تكون عريضة بشكل كاف للتأكد من أن شعاع الضوء لا يسبب انعكاسات على سطح الصور الزينية .

ولتسهيل التصوير لسلسلة من القطع ذات الحجم والشكل المتشابه مثل الأوانى ، العملة ، الرسومات ، يجب أن تزود بأرفف متحركة فى اطار ثابت يمكن ترتيب القطع فوقها على مسافة معينة من الكاميرا .

وجهاز الميكروفيلم ، الذى شاع استعماله فى الوقت الحاضر ، يمكن أن يكون له فائدة كبيرة جدا للمتحف . فإلى جانب تقديمه صوراً من الطبعات أو الصور والمخطوطات التى غالباً ما يطلبها الطلبة لعملهم ، يسمح الميكروفيلم بإنشاء سجل كامل للمحتويات الفنية والتاريخية والاثنوجرافية والعلمية للمتحف بتكاليف زهيدة . وهو يقدم سجلا مرئيا بشكل عملى يكون له فائدة عظيمة . ويمكن أن يتم التصوير بالميكروفيلم بكاميرا خاصة تستعمل أفلام ٨ ملليمتر أو ١٦ ملليمتر ، أو بكاميرا مثل « لايكا Laica » مجهزة بعدسة ووصلة للنسخ ، مناسبة لأخذ الصور القريبة مع استعمال أفلام ٢٤ × ٣٦ ملليمتر ، ويسمح هذا المقاس بتكبيرات كبيرة الحجم لأغراض الدراسة فى حالة عدم وجود آلة عرض خاصة .

وتعتبر مجموعة السلبيات مهمة جدا ، وخاصة للقيمة الوثائقية المتزايدة بمرور الوقت ، ولذلك تحتاج لأن تشغل مساحة بعد أن يتم تصنيفها وترتيبها فى أدراج ــ يمكن أن تكون معدنية ــ بطريقة تحفظ السلبيات حفظا ممتازا ضد الرطوبة ، وتكون فى درجة حرارة ثابتة ولا يسمح بأن يصل إليها التراب أو أى شوائب ضارة .

وتعتبر الورشة المجهزة تجهيزا سليما ، أو على الأقل مزودة بكمية من الأدوات محفوظة فى مكان مناسب للتجارة والأعمال الميكانيكية والإصلاحات الكهربائية ، (منشار كهربائى ــ وآلة كشط الخشب (فارة) ، ومخرطة ، ومثاقيب ، طاولة نجارة ... الخ) مفيدة للغاية ، ليس فقط لمجرد عمل الاصلاحات العاجلة والمسائل المتصلة بالصيانة العادية لمبنى المتحف وتجهيزاته ، بل أيضا كإضافة للعمل فى الترميم والتصوير الفوتوغرافى والمعمل . ولذلك يجب ألا تكون الورشة بعيدة عن تلك الأعمال . وعلى كل حال فمن المهم ألا تتسرب أصوات العمل فى الورشة

واستخدام الماكينات إلى غرف العرض ، ويمكن تأمين هذه الشروط باختيار الموقع بعناية لذلك تفضل غرف البدروم . وعلى أية حال يجب أن يكون لها مدخل خاص للإمدادات والموظفين على مسافة من المدخل العمومى للمتحف حتى ولو كان على مرأى منه ، وموصلا إلى غرف التخزين ، والمخازن ، والتدفئة ، ومفاتيح التركيبات الكهربائية ، والرقابات المختلفة . وهذا يسهل تنسيق الإشراف العام ، الذى يمكن أن يعهد به إلى أحد الموظفين تكون له غرفة مكتب صغيرة (أو حتى مجرد كشك من ألواح الزجاج) فى داخل المدخل بحيث يمكنه الإشراف على كل شىء يجرى هناك ، مثل تسلم الامدادات وإرسال المواد للخارج ... الخ .

وبالإضافة للمساحة التى تخصص للتخزين الدائم للمواد والامدادات المطلوبة لسير العمل العادى فى المتحف ، ينصح بتضمين وتحديد مساحة كافية للتعبئة والتخزين المؤقت لصناديق التعبئة عندما تعقد معارض مؤقتة لقطع معارة من متاحف أخرى .

وربما يأوى هذا الجزء من المبنى أيضا « غرفة الحرس » وترتيبات الاشراف نهارا وليلا بالمتحف . وفى هذه الحالة يمكن تخصيص غرفة أو أكثر ـ حسب عدد الموظفين المستخدمين لذلك الغرض ـ كغرف للمعاطف بدواليب صغيرة فردية تخصص للملبوسات والملابس الرسمية ، وغرفة المرطبات ، ودورات مياه منفصلة عن تلك الخاصة بالجمهور .

وعندما يكون المتحف كبيرا بدرجة كافية للقيام بمثل هذا الإجراء ، يمكن أن يتضمن هذا القسم من الخدمات مكانا لإقامة حارس على المبنى بحيث تسند إليه أعمال التليفون والتوصيلات الكهربائية وأجهزة الإنذار ، التى قد تجرى فى أوقات غلق المبنى .

التركيبات الفنية والأمنية

عندما يكون مصدر المال محدودا ، فإنه ليس من الحكمة أن يضمن بالتكاليف اللازمة لتركيب أحسن التجهيزات الفنية للمتحف . ويؤدى التشغيل المرضى لمثل هذه التجهيزات إلى اقتصاد مؤكد فى التشغيل والصيانة ـ وكذلك فى الأجور ، خاصة إذا كان العمل مبسطا فى بعض النواحى .

التدفئة والتهوية : قليل من المتاحف الكبيرة فقط يمكنها أن تتحمل التكاليف الباهظة للتركيبات المعقدة لأجهزة تكييف الهواء وخاصة إذا كانت تعمل باستمرار . ولذلك سوف يقتصر الأمر على وصف الأنظمة العادية للتدفئة المركزية . وعند اختيار واحد منها فإن احتياجات المتحف يجب أن تكون نصب أعيننا بعناية ، لأن أهم شيء هو تجنب أخطار التلف لمحتويات المتحف . وأهم الأخطار هى (أ) الحرارة الزائدة واختلافات درجات الحرارة ، (ب) تذبذب درجات الرطوبة فى الجو ، (جـ) تيارات الهواء الحار أو البارد الذى يهب باستمرار على الصور المعلقة قرب الأجهزة الخاصة بذلك أو التيارات الهوائية .

وقد يسبب النظام الخاطىء للتدفئة ، أو الاستعمال غير المعقول لأنسب الأجهزة ، تلفا لا حد له لمقتنيات المتحف التى يكون معظمها ليس فقط ثمينه بل وأيضا لا يمكن اصلاحه . وإذا لم نذكر سوى الصور المدهونة على الخشب ، فيمكن أن نذكر أمثلة عديدة للوحات خشبية التوت أو انشقت أو تقشر سطحها أو امتلأت بالبثور والتى لا يمكن اصلاحها نتيجة لأحوال التدفئة السيئة .

ويعتبر اختيار وتركيب نظام للتدفئة المركزية ، كأى جهاز فنى آخر ، مشكلة للمهندسين ، ويجب ألا يرتكز على مجرد نصائح واقتراحات مرتجلة . وفى نفس الوقت من الضرورى أن يحل ذلك بطريقة تتفق مع النتائج المعينة المرغوب بها ومنع الأخطار التى يجب تجنبها . ونظام التدفئة بالبخار باستخدام الإشعاع إلى جوار الحوائط أو تحت النوافذ ، ومن الأفضل استعمال أجهزة أخرى مناسبة توضع على مسافات بين غرف العرض أو عالية فوق الحوائط (ولو أن ذلك لايبدو جذابا) لكى تشع الحرارة من أمكنة بعيدة عن المعروضات .

ومن الأسهل اتباع هذا الحل عندما يكون الجهاز من النوع الذى يقوم بالتهوية بواسطة اخراج الهواء الساخن وضبط الرطوبة ــ وهى طريقة تشبه إلى حد ما تكييف الهواء . وفى هذه الحال يمكن إدخال الهواء الساخن إلى غرف العرض عن طريق فتحات معدنية ، ويمكن تنظيمها كما يمكن وضعها فى أمكنة محسوبة جيدا لاتقاء التأثير فى أعمال الفن سواء مباشرة أو بواسطة تيارات هوائية .

ويقوم هذا النظام بتدفئة كل أنحاء المتحف بدرجة كافية لضمان راحة الزائرين خلال تجولهم فى المبنى ، وعلى ذلك يجب أن يبدأ عمله قبل فتح المتحف للجمهور بعدة ساعات ، وبالتالى سوف تزداد التكلفة .

وربما يكون نظام اشعاع الحرارة من تحت الأرضية أكثر اقتصادا لأنه فضلا عن تأثيره المباشر ، يخلق ـ بسرعة أكثر ـ منطقة ذات هواء دافىء بدرجة معقولة مما ينشر شعورا سريعاً بالراحة للزائرين . وله أيضا مزية أخرى وهى أنه غير منظور ، حيث يتكون من شبكة من أنابيب وألواح يجرى فيها الهواء الساخن تحت الأرضية . وبينما هو مناسب لأروقة الصور حيث تعلق عادة القطع الفنية على الحوائط ، ربما تكون له مساوىء فى المتاحف التى تكون المواد المقتناه فيها ذات طبيعة حساسة من ناحية الحرارة (كالخشب ، والأقمشة ، والورق ، الخ) ، لذلك يجب وضعه فى وسط الغرف على الأرضية ، وعلى اتصال مباشر بمصدر الاشعاع الحرارى .

ومن ناحية نوع الوقود الذى يستعمل للغلايات ، فإن الفحم الحجرى أو الكوك لا يستعملان حاليا لأنهما يسببان تراباً شديداً ضاراً ، بالإضافة إلى الدخان . ومن المستحسن استعمال الكهرباء ، أو الغاز ، أو الكيروسين ، أو زيت الوقود . والأخير بصفة خاصة له مزايا كبيرة بسبب تكاليفه المحدودة ، والنظافة ، والأمن وسهولة التموين لأنه يمكن تخزينه فى خزانات تحت الأرض خارج المتحف .

وبينما لا يستغنى عن تدفئة المتحف فى أشهر الشتاء التى تختلف فى الطول وشدة البرودة . فإنه ليس أقل ضرورة من ذلك ضمان إمدادات كافية بالهواء النظيف الذى يحتاج المتحف إليه فى كل فصول السنة .

ولذلك يجب مراعاة العناية عند تصميم المبنى واقامته ، بالسماح بأكثر ما يمكن من التهوية الطبيعية واستمرار تيارات الهواء بشكل أتوماتيكى ، وخاصة عندما لا يكون هناك سبب للخوف من أن ذلك قد يجلب التراب والدخان من الخارج . وأحسن وسيلة هى عمل فتحات فى الأجزاء السفلى للحوائط الخارجية تكون محفوظة من الداخل بشبكة معدنية يمكن تنظيمها أو حتى غلقها نهائيا . ويجب عمل فتحات مماثلة فى أعلى الحوائط ، والأفضل أن تكون فى الأسقف الداخلية للسماح للهواء بالخروج بفضل التيار الخفيف الذى يجرى بواسطة التدفئة الطبيعية للمكان .

ويجب أن يجد الهواء فى المسافة بين السقف الداخلى والسقف مخارج مشابهة مع احتمالات الامتصاص والتغيير .

وينصح بعمل فتحات أفقية فى الحوائط بين مختلف الغرف . لتثبيت الحرارة فى الجزء العلوى من الغرف وبذلك يسهل تحرك الهواء .

ويمكن تركيب فتحات للتهوية ومراوح سحب تعمل مجتمعة أو منفردة ، حيث تدخل الأولى الهواء بقوة والأخرى تسحبه إلى الخارج من خلال السقف ــ وهو نظام يكون له فى الصيف تأثير مبرد بداخل المبنى . ويمكن الحصول على تبريد إضافى بواسطة الترطيب الأتوماتيكى للكوات من أنبوبة فوق السقف .

كما يمكن أن تركب أجهزة التهوية مع مرشحات مناسبة لابعاد بحيث تكون الأتربة كذلك متصلة بماكينات التبريد والترطيب التى يوجد منها أنواع بسيطة مختلفة .

وتناسب المراوح الكهربائية قاعات المحاضرات وغرف الملابس والمخازن بصفة خاصة .

أجهزة النظافة : يسهل التنظيف اليومى للمتحف باستعمال آلات النظافة (الشفاطات الكهربائية) ، والتى يمكن استخدامها ليس فقط لتنظيف وتلميع الأرضيات ولكن أيضا لإزالة الأتربة عن باقى الأمكنة .

ويتوقف اختيار هذه الماكينات ومدى استعمالها على طبيعة المعروضات والمخزونات والمقتنيات . ومن المؤكد أن الطراز العادى الذى يمكن حمله هو المناسب لاحتياجات متحف صغير . ولكن فى حالة المعاهد الكبيرة يجب الإشارة إلى أن الأجهزة التى يمكن حملها لها مساوىء سحب الأطوال الكبيرة لأسلاك الكهرباء وراءها فى الغرف ، مما يشكل عائقا يقود إلى ضرر (قطع التيار ، خطر الحريق ، الخ) . ومن الأفضل فى خلال فترة التركيبات العامة ، جعل هذه الخدمة أكثر أمنا وفائدة بتركيب شبكة ثابتة من الأنابيب الصلب الماصة متصلة بجهاز مركزى (تربين كهربائى للشفط) يكون فى الجزء من المبنى المخصص للخدمات العامة .

ومن الضرورى ادخال أنابيب تصنع تجاريا مثبت فيها فرش فى واحد أو أكثر من هذه الفتحات لتمتص الأتربة وتنقلها مباشرة إلى خزان

مركزى ، وتوضع الفتحات على مسافات معينة فى الغرف والممرات لكى يمكن تنظيف المبنى من الأرض إلى السقف الداخلى . ويمكن تركيب نفس الجهاز فوق السقف الزجاجى .

الكهرباء : يجب تصميم وتركيب كل الأجهزة الكهربائية التى يحتاجها المتحف سواء كان للإضاءة أو للطاقة ليس فقط تبعا للحاجات المباشرة ، متصلة بعدد من الدوائر (أكباس أو بريزات) المستقلة والمتصلة بصندوق الكهرباء الرئيسى ، والذى يوضع فى مكان يسهل الإشراف عليه فنيا بالمتحف ، وعند الضرورة ، يكون متصلا بنظام آخر بالحارس الليلى للغرف أو الحارس المشرف على المبنى .

وفى نقطة المراقبة المركزية هذه يجب وجود خرائط بيانية واضحة الكلمات بالتفسيرات والتعليمات التى يمكن اتباعها وتطبيقها بواسطة أى شخص فى حالة حدوث أى عطل . وتوضح الخرائط سير الأسلاك المختلفة وتظهر (بواسطة لمبات مختلفة الألوان للإرشاد) النقط التى يسير فيها التيار ، والطريق الدقيق لكل دائرة . ويجب على كل الأعضاء العاملين أن يكونوا قادرين على استعمال المفاتيح التى تفصل جزءا من الوصلات الكهربائية أو جميعها ، وبذلك يستطيعون التعامل مع الظروف اليومية أو فى حالة الطوارىء . وعلى كل حال ، فإنه لا يجب أن تكون هناك حرية مطلقة للدخول فى هذه الأماكن التى لا يجب السماح بدخولها للاشخاص ذوى الميول العدائية ، والذين قد يخططون لتلف أو سرقة . ولذلك يجب أن يجمع النظام بين البساطة واجراءات الأمن الكافية .

ومن المفيد للغاية أن تكون هناك شبكة ثانية للطوارىء بالإضافة إلى النظام العام ، وهذه يجب أن تكون ذات فولت منخفض ينتج عن إما ببطاريات للتخزين ، أو بمولد مستقل . فإذا انقطع التيار الرئيسى فجأة ، يكون من الضرورى توفير اضاءة للطوارىء فى الغرف العامة وخاصة فى المناطق التى يحتمل أن يحدث فيها اختناق (مثل غرف المحاضرات ، والأروقة ، والسلالم ، وحيث يكون الخروج) ، وهذا لصالح أمن الزائرين كما هو لأمن المتحف .

ويجب أن يكون قطع التيار فى الحال أوتوماتيكيا . ولذلك من الأفضل لنظام الطوارىء أن يكون مزودا ببطاريات تخزين مملوءة دائما (معدة

للتشغيل) وتستطيع العمل لمدة ثلاث ساعات على الأقل . ويجب أن يستعمل ذلك النظام كالمعتاد لإضاءة المتحف عند تجول الحراس فى دورياتهم الليلية . وهذه الطريقة لها عدة مزايا ــ حيث تجعل جهاز الطوارىء فى حالة عمل وتحت الرقابة المستمرة ، وتمكن من الاستغناء عن استعمال التيار العادى ليلا وما قد يجره ذلك من أخطار محتملة للعقار ، كما أنه يقوم مقام مصباح اليد بعمله المحدود لحارس الليل ، وكذلك فإنه يغذى أجهزة الإنذار ضد السرقة ، والإشارات الأوتوماتيكية وأجهزة الأمن .

الإشارات ، والرقابة ، والحماية ضد السرقة : يحتاج المتحف الحديث إلى إشارات مضيئة ومسموعة للجمهور ، وأخرى تخصص للموظفين .

ومن بين المجموعة الأولى للإشارات ، الخرائط الدالة على خط السير بالمتحف وما يتبعه من مختلف الخدمات ، وينصح أن تكون ساطعة الإضاءة بصفة خاصة . وأهم من ذلك كله الإشارات التى تعلن عن غلق المتحف ، وتكون عادة بصوت جرس . ويميل الاتجاه السائد فى الوقت الحاضر لتجنب استعمال مكبرات الصوت فى المتحف لما يسببه من مضايقات وإزعاج .

وقد تكون الإشارات المخصصة للموظفين من نوعين ــ لأغراض الاتصال ، ولاعطاء إشارات الخطر . ويقدم المتحف الصغير الأولى بواسطة التليفون العادى ، ويمكن أن تربط الخطوط الداخلية كل أجزاء المبنى وتكون متصلة بالموزع (بالتابلوه) العام المتصل بالخطوط الخارجية . وتفضل المتاحف الكبيرة المرشد الفردى الأوتوماتيكى ، الذى يكرر نغما شجيا عدة مرات معينة لكل عضو من العاملين وبذلك يستدعى للتليفون .

وتعتبر إشارات التحذير من المشكلات المعقدة ، ولكنها جزء هام من التجهيزات العامة للإشراف والوقاية ضد السرقة .

إن أفضل وقاية ضد أخطار السرقة ، هى عزل المتحف كلية هو ومبانيه الخارجية عن أية عقارات أخرى ، ويجب على المهندس أن يضع ذلك فى الحسبان ويجرى فى فترة الإنشاء تصميماته على هذا الأساس .

ويمكن الحصول على مزيد من الوقاية بطريقة عرض عدد من القطع ــ مصورات وتماثيل الخ ــ وتثبيتها بالحوائط . ويجب اتخاذ الحيطة والحذر لأن

هذه المعروضات التى نظرا لمادتها الأصلية وندرتها الفنية ، هى أثمن القطع وأكثرها مدعاة لإثارة اللصوص ، ويجب أن تحفظ بخزانات قوية زجاجية إما غير قابل للكسر أو أن تكون سميكة جدا بدرجة يصعب معها كسرها . وعلى أية حال ، فإنه لمثل هذه المعروضات يجب إيجاد دواليب معدنية خاصة بترابيس وأقفال تنزلق إلى الخلف فى الحائط بحيث يمكن اخفاؤها عندما يكون المتحف مفتوحا للجمهور ، وغلقها ليلاً .

وحتى أكثر الأجهزة إتقاناً لا يمكن أن تعتبر كاملة وكافية ما لم يقم الإنسان بدوره فى الحراسة ، أى أن يكون الحرس المشرف على المتحف نهارا وليلا منظما تنظيما جيدا ويقظا وغير متكاسل فى حراسته . على أن تزود كل غرفة أو جزء آخر من المبنى بجهاز إشارات كهربائى فى حالة الطوارىء (السرقة ، الحريق ، أو الاضطرابات) لإرسال التحذير لغرفة الحرس أو إلى نقطة شرطة مجاورة . ويمكن أن تستعمل صفارة الإنذار (Siren) لإعطاء التحذير فى جميع أرجاء المتحف والمساحة المحيطة به . ولتمكين النجدة من الوصول بسرعة ، يجب أن تستقبل غرفة الحرس فى نفس الوقت إرشادا يدل على أى الأروقة أو على الأقل أى جزء من المبنى قد صدر منه الإنذار . وهذا يمكن عمله بتوصيل إشارات الجهاز الكهربائى بدوائر منفصلة ، كل منها يضىء لمبة على الخريطة العامة فى غرفة الحراسة .

وفى المتاحف الصغيرة ، التى بها عدد محدود من الحرس ، فإن إشارة الإنذار يجب أن تسبب الغلق الفورى والأوتوماتيكى لكل الأبواب الخارجية حتى لا يستطيع المجرمون أو الأشخاص المشبوهون من الفرار من المبنى قبل وصول الشرطة .

ويمكن بالطبع تسهيل الإشراف والأمن كثيرا فى عمارة المتحف الحديث ، الذى يقلل النوافذ أو يجعلها منعدمة فى الطابق الأرضى ولا يتضمن المتحف إلا القليل بقدر الامكان من الأبواب الخارجية .

ويمكن بنفس الجهاز اعطاء إشارات الإنذار ليلا بوضعه فى يد الحراس أثناء نوباتهم التفتيشية . ولكن هذا لا يكفى ، إذ يجب وجود نظام اشارة أتوماتيكى أيضا فى حالة محاولة أحد اللصوص كسر باب أو نافذة لدخول المتحف أثناء الليل ، أو الخروج منه بعد نجاحه فى الاختباء أثناء النهار .

إن خلية التصوير الكهربائى (« العين الكهربائية » السحرية) هى نظام تكون فيه الأشعة تحت الحمراء موصلة باستمرار بين نقطتين واقعتين على مسافة بعيدة بينهما ، بحيث ان أى جسم صلب يمر بينهما يقطع الدورة ويسبب عمل الإنذار . وقد لا تؤدى النتائج المطلوبة وخاصة صعوبة جعل الأشعة غير مرئية تماما فى الظلام ــ وبمجرد أن يكون اتجاهها ظاهرا فإنه يمكن بسهولة تجنبها ــ وأيضا بسبب التكاليف الباهظة لاستعمال ذلك النظام على نطاق واسع حتى فى مبنى صغير إذا كان كل جزء منه يجب مراقبته مراقبة فعالة .

وهناك نظام آخر يتكون من واحدة أو أكثر من الدورات الكهربائية التى تغلق تماما فى حالة ما إذا كانت جميع الأبواب والنوافذ مغلقة بإحكام ، أو عند إدخال سلك كهربائى بحيث لا يمكن أن يفتح المصراع بدون تغيير موضع السلك وبذلك تقطع الدائرة العمومية ونتيجة ذلك تصدر صفارة انذار . وإذا كان المبنى مقسما إلى عدة أقسام ، لكل منها دائرة خاصة ، يمكن تحديد موقع صدور الانذار فورا وبدقة على اللوحة الخاصة بذلك .

وهناك نظام مشابه من الدوائر الكهربائية ، يكون متصلا بمجموعة من الإشارات الضوئية الكهربائية الموضوعة فى مواقع يكون من الضرورى المرور عليها فى كل جولة تفتيشية فى المتحف ، ويمكنها نقل طريق مرور حارس الليل لغرفة الحرس والتسجيل أتوماتيكيا (مع توضيح المكان وساعة التفتيش) وبذلك يحتفظ بتسجيل لدوام وتتابع دورات التفتيش .

احتياطات ضد الحريق :

من الواضح أن أول اجراءات الاحتياط ضد الحريق يجب أن فرها الموقع ، وطريقة البناء والاحتياطات التى فى متناول اليد فى الجوار المباشر ، واختيار مواد البناء ، والاحتياطات التى تتخذ عند إدخال أى تجهيزات قد تسبب الحريق أو أنها نفسها تكون سهلة الاشتعال .

ويجب عدم استخدام الخشب للأسقف أو حواجز الحوائط ، أو السلالم ، أو الأسقف الداخلية . وينصح بتجنب استعمال أى مادة قابلة للالتهاب ، وذلك باستعمال أقل ما يمكن من الخشب للأغراض الزخرفية ، وعدم تبطين الحوائط بالمعلقات . وعندما لا يمكن تجنب ذلك ، يجب أن

تكون محصنة ضد الحريق بالوسائل الحديثة . ويجب اتخاذ احتياطات أشد عندما يتخذ مبنى قديم كمتحف ، إذ ان كمية معينة من البناء تتكون بالتأكيد من الخشب .

ويجب اتخاذ كل العناية لتجنب أخطار قطع الدورات الكهربائية فى النظام الكهربائى ، ويجب أن تركب كل الأسلاك وفقا لأعلى مستويات الأمن وتكون معزولة كلية .

كما يجب اتباع الاجراءات الوقائية التى تتخذ على السفن كوقاية ضد الحريق أيضا فى المتاحف ، أو على الأقل أن تؤخذ فى الاعتبار عند البناء والتجهيز . وكل بلد لها قواعد وتعليمات فى هذا الموضوع ، مما يجب الرجوع إليها وتنفيذها .

كذلك يجب توفير إنذار الحريق العادى المجهزة به السفن ، والذى يصنع الآن على نطاق واسع وعلى الأخص فى غرف العرض ، وربما يتسبب اهمال الزائرين فى حدوث الحريق ، وقبل كل شىء فى غرف المخازن التى تحوى مواد مختلفة كثيرة ، وكذلك فى المختبرات حيث تستعمل المواد الطيارة والأصباغ السريعة الالتهاب ، أو حيث تستعمل أجهزة التدفئة . فمثل هذه الأمكنة يجب أن يوجد بها صناديق رمال مع التجهيزات المرافقة لها وبعدد كاف من أدوات اطفاء الحريق اليدوية ــ ويفضل تلك التى تخرج كربون بدون ماء (Carbon anhydrides) وبذلك يتشبع الهواء بغاز محايد لا يترك شيئا لتغذية اللهب مع عدم اتلاف المعروضات مثل ما تفعله الرغاوى الكيمائية أو السوائل . وحيث ان التدفئة تتكون من دورات من الهواء الساخن بداخل أنابيب ، فمن الحكمة تركيب محبس لاحكام غلقها أتوماتيكيا فى حالة حدوث حريق لتجنب سريان اللهب فى المواسير إلى أجزاء أخرى من المبنى .

وكل الفتحات المتصلة بالسلالم أو بئر المصعد ، وخاصة تلك التى تقود إلى المخازن حيث يتوقع انتشار الحريق ، يجب أن يثبت فيها أبواب عازلة (أسبستوس) (Asbestos) تغلق أتوماتيكيا بمجرد ارتفاع درجة الحرارة فوق مستوى معين فى الأجزاء المحيطة به مباشرة ويمكن تأمين ذلك النظام تحكم أتوماتيكى تغلق فيه الأبواب عندما تنصهر الأسلاك التى تتحكم فى فتحها .

ويجب أن يزود المتحف بخزانات مجهزة بمضخات كهربائية لضمان تزويده بكمية كافية من الماء عند الطوارىء فى حالة ما إذا كان يجب قطع المياه فى المواسير العادية ، وإذا كان ضغطها غير كاف للاحتياجات الفورية وللتصدى للطوارىء يجب أن يكون بالمتحف بعض الوسائل الدائمة للاتصال المباشر بنقطة المطافىء المحلية وكذلك بنقطة البوليس .

مراجع مختارة

BIBLIOGRAPHY

BASSI-BERLANDO-BOSCHETTI. 'Musei', *Documenti-Architetture*, no. 26. Editore Antonio Vallardi, 1956.

BORDIER, R; SEUPHOR, M. 'Musées d'art moderne', *Aujourd'hui*, no. 2, March-April 1955, pp. 58-72. Paris, 1955.

COLEMAN, Laurence Vail. *The museum in America*. 3 vols. Washington, D.C., American Association of Museums, 1939.

EGGEN, J. B. 'La Galerie nationale d'art de Washington', *Mouseion*, vol. 57-58. Paris, Office international des musées, 1946.

GILMAN, Benjamin Ives. *Museum ideals of purpose and method*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1923.

LABÓ, Mario. 'Il Museo del Tesoro di S. Lorenzo in Genova', *Casabella*, no. 213. Milan, 1956.

MOLAJOLI, Bruno. *Musei e opere d'arte di Napoli attraverso la guerra*. Naples, Soprintendenza alle Gallerie, 1948.

——. *Notizie di Capodimonte*. Naples, Edizione L'Arte Tipografica, 1957.

Mouseion. Bulletin of the International Office of Museums, Paris, 1928 *et seq.*

MURRAY, D. *Museums: their history and their use*. 3 vols, with an extensive bibliography. Glasgow. 1904.

Muséographie: architecture et aménagement des musées d'art. 2 vols. Paris, International Office of Museums, 1934.

——. *The museum news*. Washington, D.C., American Association of Museums, 1924.

HOMBURGER, O. *Museumskunde*, with an extensive bibliography. Breslau, 1924.

ITALY. Ministerio della Pubblica Istruzione. *Musei e gallerie d'arte in Italia, 1945-1953*. Rome, La Librerio dello Stato, 1953.

JACKSON, Margaret Talbot. *The museum*. New York, Longmans, Green, 1917.

KIMBALL, Fiske. 'Modern museum of art', *The Architectural Record*, December 1929, pp. 559-90.

KREIS, W. 'Museumsbauten', in G. Wasmuth (ed.), *Lexikon der Baukunst*, vol. III, pp. 658-62. Berlin, 1931.

Museum. Quarterly review published by Unesco, Paris, 1948 *et seq.*

SMITH, R. *Bibliography of museums and museum work*. Washington, D.C., 1928.

STEIN, Clarence S. 'The art museum of tomorrow', *The architectural record*, January 1930, pp. 5-12.

WHEELER, Joseph L.; GITHENS, Alfred Morton. *The American public library building*. Chicago, Ill., American Library Association, 1941.

YOUTZ, Philip N. 'Museum architecture', *The museum news*, December 1937, pp. 10-12. Washington, D.C., 1937.

« خاتمـــــــة »

تواجه المتاحف مشاكل تشيع بين عديد من المعاهد الأخرى ، ولكن يجب أن تعالج تلك المشاكل التى تشترك فيها المعاهد المختلفة وفقاً لظروف كل معهد . ولهذا السبب تناولنا بعض هذه المشاكل بالتفصيل مع الحلول التى أمكن التوصل إليها بواسطة المتاحف فى أنحاء مختلفة من العالم . وليس الغرض من هذا الكتاب عرض النتائج النهائية ، ولكن ــ كما يدل عنوانه ــ لمجرد أن يخدم كمرشد . والموزيولوجيا (علم المتاحف Museology) باعتباره علما من العلوم فانه ، كبقية فروع العلم ، دائم التغير لمواجهة الاحتياجات الجديدة ، وأن ما يعتبر اليوم نموذجاً حياً ومقياساً فإنه سيعدل غدا . ولكن تبقى المبادىء العامة على مر السنين ، وقد يجد قراؤنا فى هذا الكتاب مساعدة قيمة لهم لأوقات قادمة .

لقد شاركت فى احدى الندوات الدولية لليونسكو ، وكان لى شرف العمل كمدير للندوة الثالثة التى انعقدت فى « ريودى جانيرو » فى سبتمبر عام ١٩٥٨ ، والتى كان موضوعها « الدور التعليمى للمتاحف » . وأحد إنجازات هذه الندوة هو أن الأعضاء من مختلف الدول ، وكل منهم متخصص فى حقل معين من العلوم ، انتهوا إلى اكتشاف أنهم جميعا يجب أن يتعاملوا مع عدد كبير من المشاكل المتشابهة وأن كثيرا منهم كان عليه أن يتعلم قدراً من الخبرات التى حصل عليها الآخرون . إن تكوين المجموعات ، وعمل دليل للقطع وحفظها وعرضها ، هى واجهات شائعة للمتاحف فى جميع البلاد . إذ ان جميع المتاحف تواجه مشاكل البحث العلمى وعرض نتائجه على الزائرين ، كما يجب أن تتخذ جميع المتاحف نظاما اداريا كافيا للتنسيق بين أنشطتها المختلفة .

ولم يكن يقيناً حتى هذا القرن أن الدور الذى لعبته المتاحف فى حياة المجتمع والإفادة من مجموعاتها فى الأغراض التعليمية قد اتخذ أهميته الحقيقية . وكان التأكيد على هذا الوجه من أعمال المتحف فى كثير من البلاد أحد التطورات الهامة فى عالم المتاحف فى الخمس عشرة سنة الماضية ، وأنه بلا شك ، كان أهم محرك ودافع لإعادة تخطيط كل أشكال العمل المتحفى . وقد انعكس هذا الخط الجديد من التطور على المعارض المنطقية

الجذابة ، والساعات الجديدة لفتح المتحف للجمهور ، والعدد المتزايد باستمرار للزائرين من جميع الأعمار والاتجاهات الذين أصبحوا ينظرون إلى زياراتهم للمتاحف على أنها تجربة مثيرة هامة . وقد قامت المنافسة الودية بين المتاحف فى تتبعها لسياسة تمكن الجمهور من رؤية ودراسة مجموعاتها ، وملاحظة وفهم الظواهر الطبيعية ، وتقدير المنجزات الثقافية والفنية للانسان ـ بداية من بقايا عصور « البليستوسين » أو الجليدى إلى نقش وحفر جداف مركب من البحار الجنوبية ، أو إلى تصوير قرطاس ملفوف يابانى ، أو صورة من عمل « رامبرانت » .

وماذا عن المستقبل ؟ هناك مثل واضح ـ وهو أنه فى كثير من البلاد ، تقوم الآن المتاحف التى لم يكن لها فى وقت من الأوقات أى برنامج للنشاط التعليمى ، بتوجيه عناية فائقة إلى هذا النوع من العمل . وما هى النبضات الأخرى التى تحرك المتاحف الآن ؟ هناك مثلا ، تطور المتحف الإقليمى المتخصص ، حيث يوجد فى فرنسا متحف يتتبع تاريخ « حضارة صناعة النبيذ » فى « بورجندى » (Burgundy) من أيام الرومان حتى الوقت الحاضر ، ويستعرض لأغراض المقارنة مواد جمعت من جهات قريبة وبعيدة . وقد نرى فى هذا المجال من العمل المتحفى بداية تخطيط شديد (فى الماضى كان المتحف المتخصص يعتبر مجرد صدفة) ، ونرى كل إقليم يسعى لامتلاك متحف لتسجيل الخلفية التاريخية لصناعته المحلية الأساسية ، وتأثيرها على الفن الشعبى (الفولكلور) والثقافة التقليدية للاقليم والصلات التى تربطه بأقاليم لها خصيصة مشابهة .

والمتاحف مؤهلة بطبيعة وظائفها لتأدية هذا النوع من العمل . وفى هذا العصر الصناعى بكل ما وصلت إليه منتجاته وأنماطه التى تنتقل بسرعة من جزء إلى آخر فى العالم ، ومن المستحسن أن نذكر أن العالمية لن يكون لها معنى بغير التقاليد الخاصة بكل إقليم . والمتاحف ما هى إلا طريقة من الطرق لحفظ ودعم الملامح الأصيلة ، التى تأتى بنوعيات جديدة نرحب بها فى حياتنا .

جورج ـ هنرى ريفيير
مدير
المجلس القومى للمتاحف

مفردات متحفية = (Museological Glossary)

A

Acquisitions	مقتنيات
Activated charcoal	فحم نباتى منشط
Aerobic micro-organimsms	الكائنات الحية الدقيقة الهوائية
Aerosols	الأتربة والمواد العالقة فى الجو
Alienation	استبعاد
Alkali cellulose	السليلوز القلوى
Alloy	خليط معدنى
Architrave	عارضة راكزة على أعمدة معمارية

B

Barter	المبادلة ــ المقايضة
Baguar	مادة شفائية تؤخذ من امعاء الماعز ــ البادَزْهر
Biblography	المراجع
Board of Trustees	مجلس الأمناء أو المحافظين
Blind Wall	حائط بدون نوافذ
Booty	غنيمة
Bound ledger	دفتر تسجيل مجلد ــ سجل

C.

Cabinet	خزانة عرض أو غرفة (للبحث)
Cabinet-maker	نجار أثاث
Carpenter	نجار معمارى
Case	خزانة
Case built-in two- way	خزانة داخل الحائط
	نافذة ترى من ناحية الحائط
Suspended wall case	خزانة معلقة بالحائط
Inset case	خزانة داخل الحائط
Cast	مصبوب ــ سبيكة
Catalogue	قائمة ــ دليل
Cataloguing	عمل القوائم
Cauldron	قدر ــ مرجل
Ceiling	سقف داخلى

Cellae	مستودع المأكولات
Chamber	حجرة ـ غرفة
Chest	صندوق
Chloride	كلوريد ـ كلورر
Cimeliarchium	مخبأ الكنوز فى الكنيسة أو المدينة
Cleavages	تشققات
Cloak	عباءة
Closet	مقصورة
Codices	مدونات قانونية ـ مخطوطات الكتب المقدسة أو القديمة
Codex	مدونة قوانين ـ مخطوط
Collecting	الجمع ـ الاستحواذ
Collections	مجموعات
Colour	اللون ـ الدهان
Cool or Cold Colour	الألوان الباردة كالأزرق والأخضر
Hot or Warm Colour	الألوان الساخنة كالأصفر والبرتقالى
Conservation	الحفظ
Corridor	دهليز
Curator . keeper	أمين
Curatorial Staff	القائمون بالأمانة ـ المحافظون
Curios	أشياء قديمة نادرة ـ قطعة فنية
Curiosities	الأشياء الغريبة ـ الفنية

D.

Degree of crystalliztion	درجة التبلور
Deplymerrization	تفكك
Deposits	مخزونات
Dermestidae	خنافس الجلود
Deterioration	تهالك ـ تلف الرابطة بفعل الضوء
Duplicate	قطعة مكررة

E.

Easel-painting	مصورات (صور) صغيرة
Efflorescences (Saline)	تكوين الأملاح على السطح
Egg-emulsion	مستحلب البيض
Endo-enzmes	الانزيمات الداخلية
Exo-enzmes	التجهيزات ـ الأجهزة ـ المعدات

Equipment	علم الصرف ـ علم الاشتقاق
Etimology	العرض ـ المعرض
Exhibition	معرض متنقل
Travelling Exhibition	

F.

File-Cards	بطاقات التسجيل
Filteration	تنقية الهواء
Fin wall	ستار ذو زعانف (رفش ـ شيش)
Fluorescent tubes	أنابيب الضوء الفلورسنت
Folding endurance	قابلية الطي لصحائف الورق
Folding Screen	حاجز تنقل
Fumgus spores	الجراثيم الفطرية

G.

Gallery	رواق ـ بهو العرض (الفنون الجميلة)
Grid wall	حائط مصبغة (من عدابات خشبية متشابكة)
Glass	زجاج
Frosted	زجاج غير شفاف (مصنفر)
Netted	زجاج مسلح
Opal	زجاج لأمع
Tempered plate	زجاج ملطف

H.

Hall	بهو ـ قاعة
Hide	جلد حيوان
High relief	نحت عال
Hoard	الكنز
Humidity (Moisture)	الرطوبة
Hydorolysis	التحلل المائي
Hygroscopicity	قابلية امتصاص الرطوبة

I.

Icom (International Council of Museums)	المجلس الدولي للمتاحف
Identification	التعريف
Image	صورة ـ تمثال
Incandescent lamps	لمبات الضوء المتوهج الأبيض المصنفر
Incoming	ادخال أو دخول القطع (للمتحف)

Indian Ink	الحبر الهندى
Infra-red (IR)	الأشعة تحت الحمراء
Inter Fiber Bonding	الروابط التى تربط بين الألياف
Inventory	دفتر التسجيل
Irreversible	غير عكسية (البريق واللمعان)
Isoelectric point	نقطة التعادل الكهربائى

K.

Keeper	أمين

L.

Label	بطاقة
Laquer	دهان اللاك
Lay-Figure	قالب بشكل جسم انسانى
Leather	جلد مدبوغ
Lexicography	تأليف المعاجم
Light	الضوء
Lighting from above	الضوء من أعلى
Day Light	ضوء النهار
Direct light	الضوء المباشر
Indirect Light	الضوء غير المباشر
Spot light	الضوء المركز (من بؤرة على نقطة معينة)
Natural light	الضوء الطبيعى
Sky Light	نافذة أو كوة فى السقف ــ قمرية ــ طاقة
Dazzling light	ضوء باهر أو جاهر يخطف البصر
Loose-Leaf Ledger	دفتر أو سجل متحرك الأوراق
Low Relief	نحت واطىء

M.

Macro Molecules	جزئيات السليلوز الكبيرة
Management of the premises	رعاية العقار (المتحف)
Mantle	معطف ــ دثار
Micro-Crystalline	دقيق الحبيبات
Mint	دار السك
Moisture, Humidity	الرطوبة
Monitor System of Roof	منور بالسقف
Mould	قالب

Mural painting	مصورات حائطية
Museum	متحف
Site Museum	متحف البيئة

N.

Non-Cellulosic component	المكونات غير السيلولوزية

O.

Object	قطعة (متحفية)
Organization	اعداد ــ تجهيز
Original Fibrous form	التركيب البنائى الأساسى للألياف

P.

Painting (peinture (f.)	صورة بالدهان
Participation Programme	برنامج المشاركة
Parchment	الرق
Papyrus	ورق البردى
Patina	غشاء كمد اللون
Penetralia	خلوة ــ المكان المنعزل من المسكن
Picture (Tableau)	مصورة (صورة)
Photolysis	ظاهرة التحلل بالضوء
Photosensitized degradation	الوهن الضوئى
P. H. Value	الأس الهيدروجينى
Pinacothec a	متحف (الصور) المصورات)
Physical Barrier	وسائل طبيعية مانعة للإصابة
Portait	صورة ذاتية أو شخصية
Preservation	الصيانة ــ الحفظ
Premises	العقار ــ المقر
Print	طبعة ــ صورة مطبوعة على الحرير من خطوط على النحاس أو الخشب
Prior	سالف ــ سابق ــ وظيفة فى الدير
Pseudomonas	نوع من البكتريا
Psychrometer	مقياس البخار المائى فى الهواء

R.

Recording Registration	التسجيل
Recto	الوجه (البردى أو الورق)
Relics	مخلفات
Relief	نقش منحوت

Relief in the Depth	نحت عميق
High Relief	نحت عال
Low bas Relief	نحت واطىء
Repisotory	مستودع
Reproductions	مستنسخات
Reserves	قاعات الحفظ
Restoration	ترميم
Roof	سقف
Sled type of roof	سقف ذو مظلة
Monitor system of roof f.)	سقف بمنور

S.

Sala ground	غرفة كبيرة
Sales- Counter	مائدة البيع
Screen wall	ستارة حائطية
Folding screen (Paravent)	ساتر أو حاجز متنقل
Scrittajo	مكتب
Scroll Painting	صور على قراطيس ملفوفة (درج)
Security	الأمن
Silica-gel	هلام السيليكا
Silver-Fish	حشرة السمك الفضى
Sky light	نافذة ـ كوة فى السقف ـ قمرية ـ طاقة
Soffit	سقف مزين
storage	التخزين
Strip Cases	خزانات عارية بداخل الجدران
Studio	مرسم
supplies	امدادات ـ تموين ـ لوازم ـ توريدات
sulphide	كبريتور
Sulphur	كبريت

T.

Talent	وحدة وزن قديمة ـ وحدة نقود قديمة (٦٠٠٠ دراخمة)
Tarnish	كم اللون (فى الفضة)
Tearing Triptych	قابلية صحائف الورق للتمزيق
Temporary Exhibition	معرض مؤقت
Travelling Exhibition	معرض متنقل

Tendering of fibres	ضعف الألياف
Tensile Strength	القابلية للمط أو الشد (الورق)
Textile	نسيج
Tissue	نسيج (مقصب)
Thesaurus	خزن الكنوز . الكنوز
Tokens	علامات
Tripod	حامل ثلاثي الأرجل (مقص)
Trophy	تذكار النصر . غنيمة .

U.

Ultra-Violet Radiation	الأشعة فوق البنفسجية

V.

Vellum	رق
Venetian Blinds	ستار بشكل شبك أو شعرية
Verso	الظهر (للبردي أو الورق والمخطوطات)
Viscosity	درجة اللزوجة

هوامش الفصل الأول

(١) الأدوات الحجرية استعملها الإنسان القديم وكان يتخذها من الظران (Flint) وهو الظلط العادى . المترجم .

(٢) انظر الفصل الثانى

(٣) أنظر الفصل الثانى

هوامش الفصل الثانى

(١) انظر المادة الثانية البندين ١ ، ٢ من الدستور المتخذه الجمعية العامة للمجلس الدولى للمتاحف بتاريخ ٩ يولية ١٩٥٦ .

(٢) انظر مؤتمر المجلس الدولى للمتاحف عن مشاكل المتحف فى الشرق الأوسط ICOM News, Vol. 10, No. I, Febrary 1957.

(٣) فى فرنسا نجد أنه فى حالة متاحف الفن والتاريخ التى لا تتبع مباشرة الدولة لابد أن يسبق تأسيس المتحف فى مديرية (إدارة) متاحف فرنسا قبل شهر على الأقل فى التاريخ المحدد لافتتاحه حسب الحالة المنصوص عليها فى أمر يصدر بناء على اقتراح من وزير المعارف . وإذا لم يتم التسجيل خلال المدة المحددة فإن لوزير المعارف أن يأمر بغلق المتحف . Les Musées, Chapter 5 1Mu, Section Article 7.

(٤) ICOM News Cit.

(٥) Les Musées de Parovince.

(٦) انظر المجموعة العامة Daifuku and Bowers (I) Part I, Chapter III, Pages 27 to 30 ص ٢٩ بالكتاب المترجم .

(٧) فى فرنسا نجد أن المقتنيات (المدفوعة الثمن أو الخالية من التكاليف) التى تقوم بها المتاحف تحت إشراف إدارة متاحف فرنسا يجب أن يصدق عليها وزير التعليم بناء على اقتراح من تلك الإدارة . Les Musées, Chapter 51 Mu, Section, Artical 9 Page 5.

(٨) فى « هولندا » بعد أربعين سنة على وفاة المهدى وبناء على طلب الشخص المنفذ لشروط الوصية ، نجد أن المحكمة العليا — يمكن للصالح العام أن تعدل أو تلغى ، على حسب أغراض المهدى بقدر الامكان أى شرط معين يختص بمكان أو طريقة عرض القطع وتسهيلات الدخول الممنوحة للجمهور . (قانون أول مايو ١٩٢٥ رقم ١٩٧٤) .

(٩) تبعا لنص شائع فى القانون الفرنسى فإن الحكومة هى التى تؤمن نفسها .

(١٠) هذا هو الحال فى فرنسا

(١١) انظر ص ٤٣

(١٢) انظر ص ٤٩

(١٣) انظر ص ٥٣

(١٤) انظر الكتاب الأساسى فى هذا الموضوع وهو Carl E. Guthe's, So you Want a Good Museum.

(١٥) انظر الفصل السابع .

(١٦) انظر الفصل السادس .

(١٧) لتخزين المجموعات انظر الفصل الثامن .

(١٨) انظر الوثائق الإضافية .

(١٩) انظر سجل المقتنيات .

(٢٠) انظر سجل الودائع .

(٢١) انظر (الاستبعاد) .

(٢٢) ليس من الضرورى تسجيل القطع التى تقدم فقط لأغراض الدراسة (انظر عمليات ادخال القطع) ، فى مثل هذه الأحوال يكتفى بإيصال رسمى ، ولكه من المستحسن التأمين على القطع إلا إذا كانت هناك اتفاقات مع البلد ، أما تسجيل الإعارات فسنناقشه فى موقع آخر .

(٢٣) Edward Michel, «Musées et Consevateurs «Brusels», Institut de Soeiolgie, Soli., 1948.

(٢٤) فى المتاحف الصغيرة فإن الشخص المكلف بذلك ــ يجدر أن يكون هو شخصيا من(المتخصصين) فى كل قطعة تضاف للمجموعات . انه يميل لتأجيل كتابة تسجيل عن ذلك لأنه متأكد من أنه سيتذكر كل التفاصيل . ولكن بما أن المجموعات تزيد ، فإن ذاكرته بخصوص بعض القطع ربما تصبح غامضة وناقصة ، أو ربما تفقد نهائيا . وإذا حدث لأى ــ سبب ان انقطعت الصلة بينه وبين المجموعات ، فإن معلوماته عنها ستذهب معه . انه من دواعى الفشل محاولة بناء متحف لائق حول مجموعة قيمة مسجلة جزئيا فقط . انظر التعريف Carl., Edward «So you want gross Mudseum» page 4.

(٢٥) انظر الفهارس بصفحة . . .

(٢٦) انظر . . . «Retospective Inverntory».

(٢٧) سلسلة العناوين تعتمد أساسا على كتابين سبق ذكرهما : «L, Inventaire muséographique des objects culturels» & «Museum Registration Methods» ولكنهما تشمل نسبيا تفاصيل أكثر مما هو مذكور فى الكتاب الأخير وهى تأخذ فى الاعتبار حقيقة سبق تأكيدها وهى أن سجلا مفهوما ــ يمكن إلى حد ما أن يلبى مطالب الصيانة العلمية والاستشارة التى يتوقف عليها عمل الكتالوج ــ وهو وضع يوجد فى متاحف عديدة ذات مستوى متواضع أو متوسط .

(٢٨) انظر (Collection file & Object p. 42) .

(٢٩) للقطع الحجرية أو الخشبية أو المعدنية أو الجلدية أو الخزفية أو الزجاجية يوصى مدير القطع الفنية بمتحف اللوفر باستعمال مزيج من ثلاثة أجزاء من مسحوق بلون قرمزى وجزء من التربنتين وجزء من ورنيش نقى وحيث أن هذا المزيج يجف بسرعة فإنه يجب تحريكه جيدا ويمكن تدوين الرقم بقلم عادى أو بفرمة (فرجون) دقيقة انظر التعريف بالكتب صفحة ٥١ (L'Inventaire muséographique des object culturels Paragraph. 52, 312) .

(٣٠) مثل حرف D وهو أول حرف فى كلمة (Deposits) .

(٣١) انظر (ملفات البطاقات صفحة ٣٨).

(٣٢) انظر (فى حال ما إذا كان التسجيل فى دفاتر الأوراق فإنه من الممكن أيضا استخدام نسخ مطابقة لو كانت فى حجم متوسط وتطابق المستويات الدولية .

(٣٣) انظر الفهارس (Indexes p.42)

(٣٤) انظر « متى تستعمل السجلات المجلدة أو ذات الأوراق المتحركة .

(٣٥) طرف تحديد الأثاث وترقيمه يمكن أن تكون كتلك الخاصة بالقطع المتحفية مع استعمال رموز لتجنب كل خلط ممكن . ويوصى أيضا باتخاذ سجلات منفصلة للمقتنيات والودائع ، ويجب أن تراقب أيضا الأشياء التى تستبعد ولكن بطريقة أقل صرامة .

(٣٦) انظر فى الفصل الثالث وبوجه خاص ماكتبه تردوجلاس الآن عن الأمن .

(٣٧) التعليمات الخاصة بالوقاية ضد الحريق والتى أرسلتها إدارة متاحف فرنسا إلى المتاحف الإقليمية ، توصى بأنه تبسيطا للأمور يجب على المتحف التقيد بما يلى :

(أ) تعليمات عامة بشأن الوقاية من الحريق واطفائه واخلاء المبنى من الأشخاص غير القائمين بمكافحة الحريق . (ب) تعليمات خاصة لكل فرد أو جماعة تشترك بطبيعتها فى مكافحة الحريق واجراءات انقاذ معينة أخرى بحيث تتضمن التعليمات الخاصة بالوقاية واخلاء القطع وهذه الإرشادات تؤكد على ضرورة أن تكون تلك التعليمات حديثة باستمرار وخاصة فيما يتعلق بأرقام تليفونات الانقاذ .

(٣٨) انظر فى هذا الشأن : H. Lavoachery and A. Noble-Court. Les Techniques de protection des Biens culturels, en cas de conflit armé (Uneaco series Musées et Monuments No VIII, 1954) وعلى الأخص النسخة الانجليزية التى نشرت عام ١٩٥٨ A. Noble-court, Protection of cultural Property in the Event of armed Conflict» ويقع فى ٣٤٣ صفحة ، و٢٦٠ رسما . وهذا فى الحقيقة كتاب جديد ، يأخذ فى الاعتبار الظروف التى تسود قانونيا (نظراً لسريان الاتفاق الدولى الذى اتخذ فى لاهاى عام ١٩٥٤) وأيضا تقنيا نظرا لتقدم التسلح الحديث والوسائل الجديدة للوقاية) . والجزء الأول من هذا الكتاب يتكلم عن اتفاق « لاهاى » ، والجزء الثانى يحوى تعدادا للأخطار المختلفة التى تتعرض لها الممتلكات الثقافية فى حالة النزاع المسلح والجزء الثالث يجرى ملاحظات عامة عن الوسائل الفنية للوقاية وجمع المسئولين مباشرة عن الممتلكات الثقافية والجزء الرابع يعنى باعداد الوقاية على جميع المستويات (الدولية والحكومية والقومية والمحلية) ــ بينما يحوى الجزء الخامس معلومات تقنية للمعماريين والمهندسين المسئولين عن انشاء واعداد مبانى المتحف والمخابىء .

(٣٩) وهناك عدد خاص يعنى بذلك الموضوع بتفصيل كبير وفخامة فى الرسومات : Museum, vol IV No. 4, 1951, Publicity & Puplic Relation».

(٤٠) المؤسسة بين ١٧٩٢ و١٧٥٤ وهى :
Musée Central des Arts, Musée d'Histoire Naturelle, Musée des Arts et Métiers des Monuments Français.

(٤١) المجلس الدولى للمتاحف ICOM يدعو عددا متزايدا من المتاحف فى مختلف الدول لتمنح اعضاءها مجانية الدخول عند تقديم بطاقة العضوية .

(٤٢) المتاحف الكبيرة مثل « اللوفر » تقدم الآن فى موسم السائحين خدمات عدد من « مضيفات المتحف » من واجبهن تقديم المعلومات وإرشاد الزائرين . وأكثر من هذا فإن المتاحف الأكبر من ذلك أنشأت ادارات للعلاقات العامة ، ففى الولايات المتحدة الأمريكية تلعب هذه الإدارات دورا هاما متزايدا .

(٤٣) المسائل المتصلة بالأفلام والتليفزيون تقع خارج مجال هذه الفقرة . إن لها اشتباكات مالية بقدر ما يمكن أن تفرض عليها من رسوم (انظر القسم الخاص بالمسائل المالية . انها تتضمن مسألة حماية المعروضات بقدر ما يكون هناك من تعاون قد ينشأ بين المتحف وبين رجال انتاج الأفلام وهيئات التليفزيون لتجنب تلف المعروضات نتيجة اساءة الآثار أو تعريضها أكثر من اللازم للإضاءة (انظر فى هذا الشأن :
(ICOM News/ Nouvlles de l'ICOM, vol XI, No 5-6) October-December 1958, the Recommendationsof the ICOM meeting on Museuns, Film & television Brussels 1958).

(٤٤) وتميز « جوته » (Guthe) بين الطلبة الأعضاء والأعضاء العاملين والعضوية العائلية والأعضاء المشتركين والأعضاء المدعين والأعضاء التجاريين والأعضاء مدى الحياة والمعتمدين والمحسنين .

(٤٥) انظر الشروط الخاصة بالدخول .

(٤٦) انظر « فوائد البيع » .
(٤٧) انظر التصوير الفوتوغرافى والنسخ فى الأروقة .
(٤٨) ويمكن فى هذا المجال الإشارة إلى المتاحف القومية الفرنسية التى يكون اتحادها مؤسسة عامة لها كيانها المستقل قانونيا وماليا . تاركا باقى مصروفات عمليات المتاحف إلى الميزانية العامة واتحاد يجمع مصادر الدخل المهنية فى القانون للاتساع فى المجموعات ويتقبل الهدايا والوصايا (أعمال فنية أو مبالغ من المال أو ممتلكات شخصية) سواء كانت محددة لأغراض خاصة من عدمه .

هوامش الفصل الرابع

(١) أود أن أعترف بمعاونة دكتور هانز فان دى وال ، استاذ تاريخ الفن بجامعة ليدن لاقتراحاته بشأن هذا المخطوط .
(٢) البحث « التجريبى » فى علم المتاحف أصبح أكثر أهمية حيث أن فكرة العمل المتحفى بصفته مهنة قد اتسع انتشاره بالتدريج والمشروعات مثل دراسة تأثيرات المعارض وتحليل تصرفات الزائرين ، وتأثيرات الاعلام لجذب الزائرين قد قام فى كثير من البلاد .. انظر الفصل الخامس .
(٣) انظر الفصل السابع
(٤) الارقام بين القوسين تشير إلى فهرس أسماء الكتب بصفحة (٧٢) .
(٥) انظر الفصل الثالث .

هوامش الفصل السابع

(١) انظر المراجع .
(٢) انظر ملحق هذا الفصل بعنوان « التقنية الفوتوغرافية » .

هوامش الفصل الثامن

(١) الأرقام بين الأقواس تشير إلى المراجع .
(٢) انظر الفصل الثامن والكتاب تأليف « درويش هـ . ددلى ايرمابيزولد » .
(٣) انظر الفصل السابع ومقال تأليف لوجان ل. لويس ا.ا.

هوامش الفصل التاسع

(١) انظر E. C. Osborn Manual of Travelling Exhibitions Paus Mnesco, 1953, (Museums and Monuments) Series No V.

غرف المخازن والمحفوظات (١) ص ٢٨٢ .

(١) انظر الفصل الثامن .
(٢) انظر الفصل الثامن ، ولوحة ٣٤ .
(٣) انظر الفصل السابع .

محتويات الكتاب

الفصل الاول

المتحف ومهامه ١١

الفصل الثانى

ادارة المتاحف ٣٨

الفصل الثالث

العاملون الموظفون ٧٦

الفصل الرابع

المتاحف والأبحاث ١٠٤

الفصل الخامس

المتحف والزائر ١١٣

الفصل السابع

معمل (مختبر) المتحف ١٤٩

الفصل الثامن

المقتنيات (المجموعات) : العناية بها ١٩٠

الفصل التاسع

المعرض ٢٠٣

الفصل العاشر

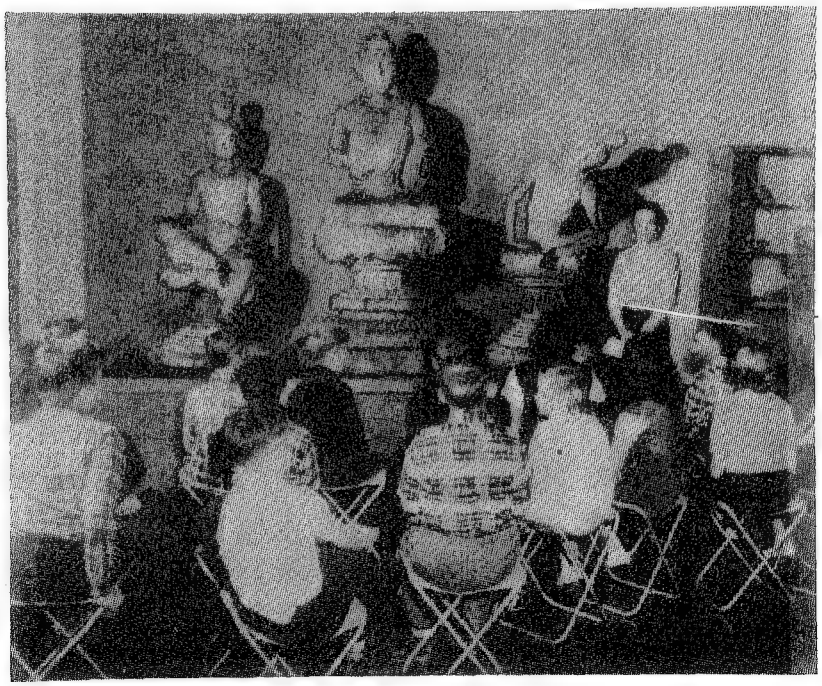
عمارة المتحف ٢٣٩

الخاتمة ٣٠٦

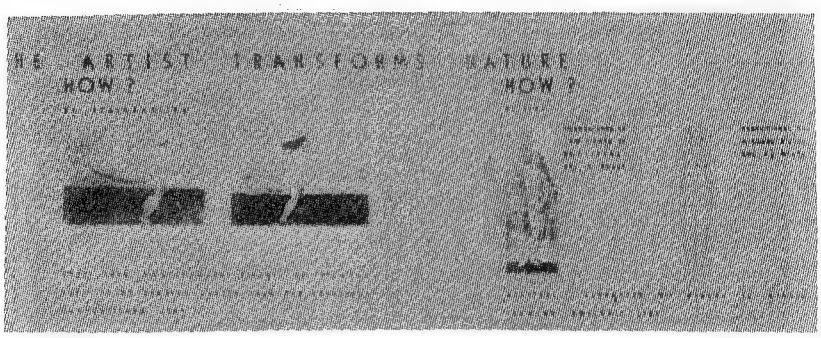
مفردات متحفية ٣٠٨

الهوامش ٣١٥

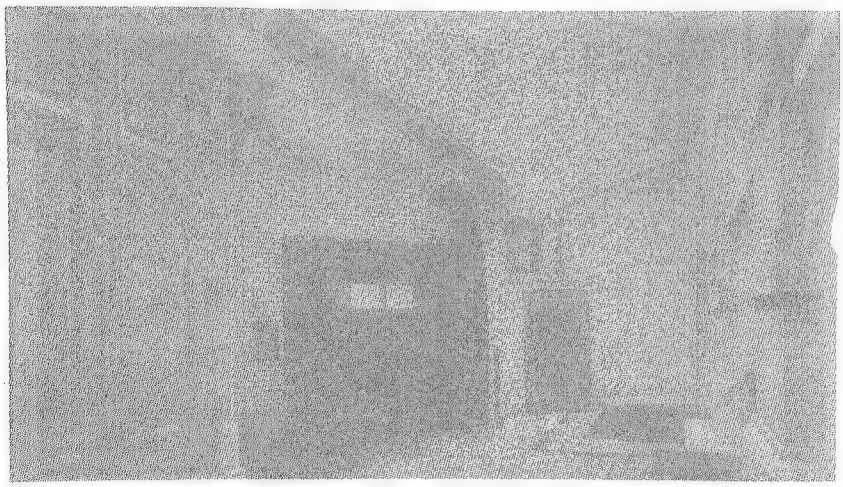
اللوحات



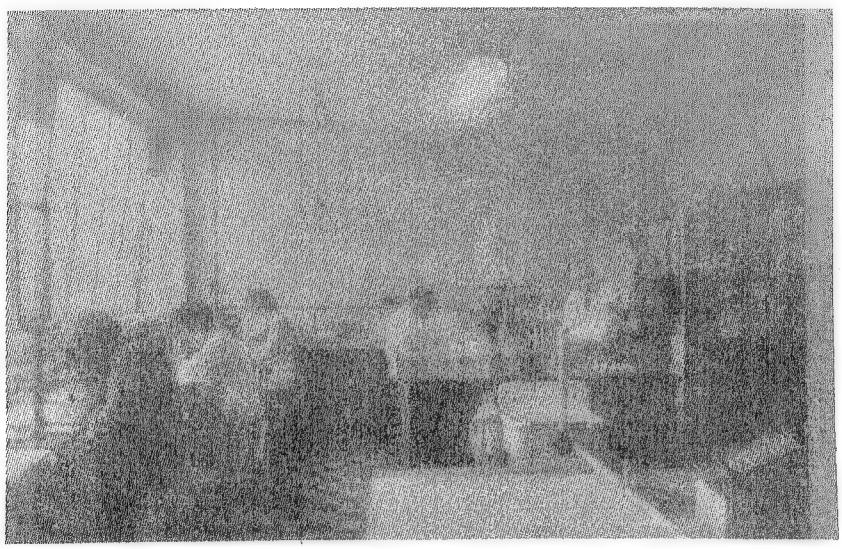
١ – معهد الفن بشيكاغو . فصل دراسى من مدرسة بضواحى شيكاغو تبين التلاميذ وهم ينظرون إلى تماثيل صينية .



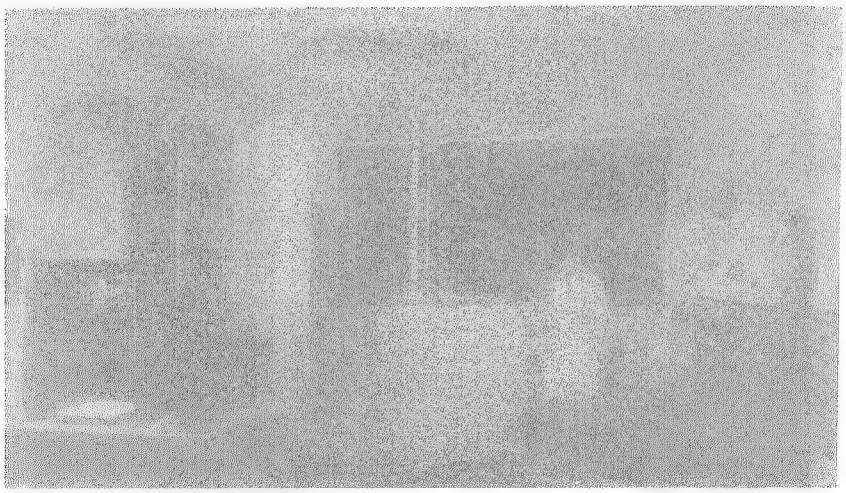
٢ – معهد الفن بشيكاغو . الفنان يحول الطبيعة . تفسير برواق الفن .



٣ – المعهد الملكى للتراث الفنى ببروكسل . قاعة تحضير المبيدات الحشرية .



٤ – جزء من معمل الميكروكيمياء بروكسل



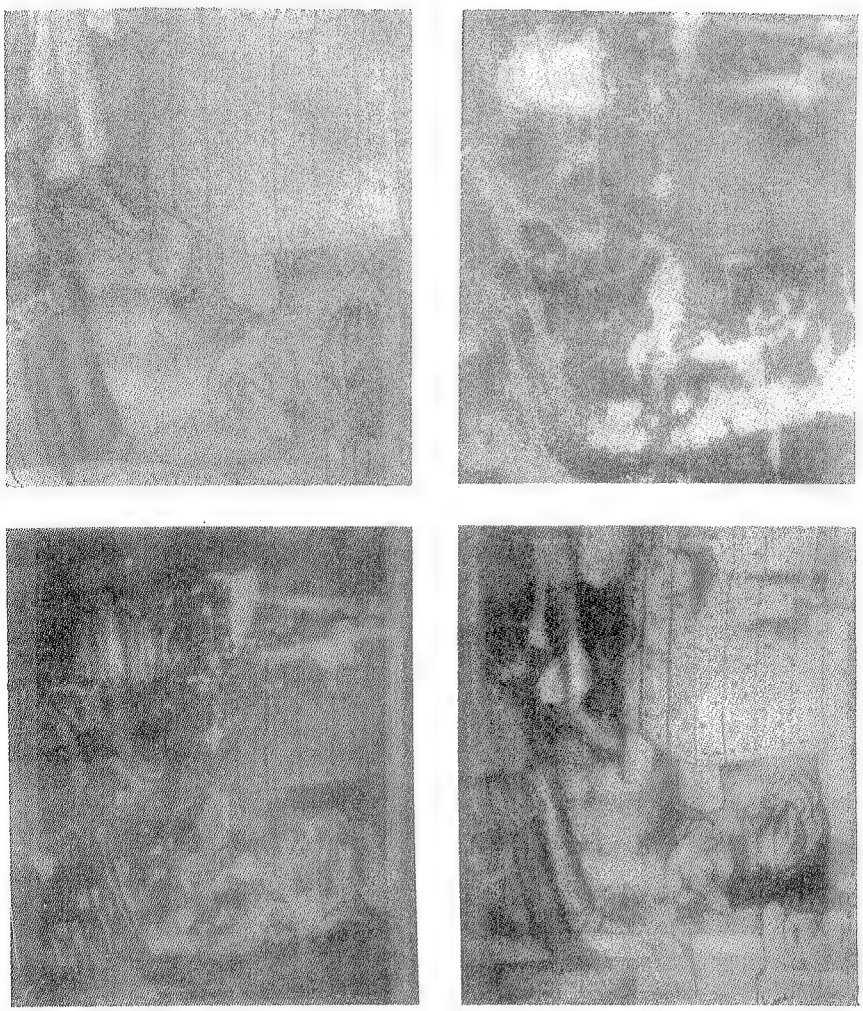
٥ – جزء من مختبر (معمل) الفيزياء ببروكسل . الفيزياء زادت اهميتها شيئا فشيئا فى دراسة المواد القديمة .

٦ – ورشة الحفظ ببروكسل . العلاج بالبرافين : تثبيت تمثال خشبى هاجمته الحشرات ، فى دن (حوض) يسخن كهربائيا ، ويحوى برافين مع ١٠ ٪ من شمع النحل .

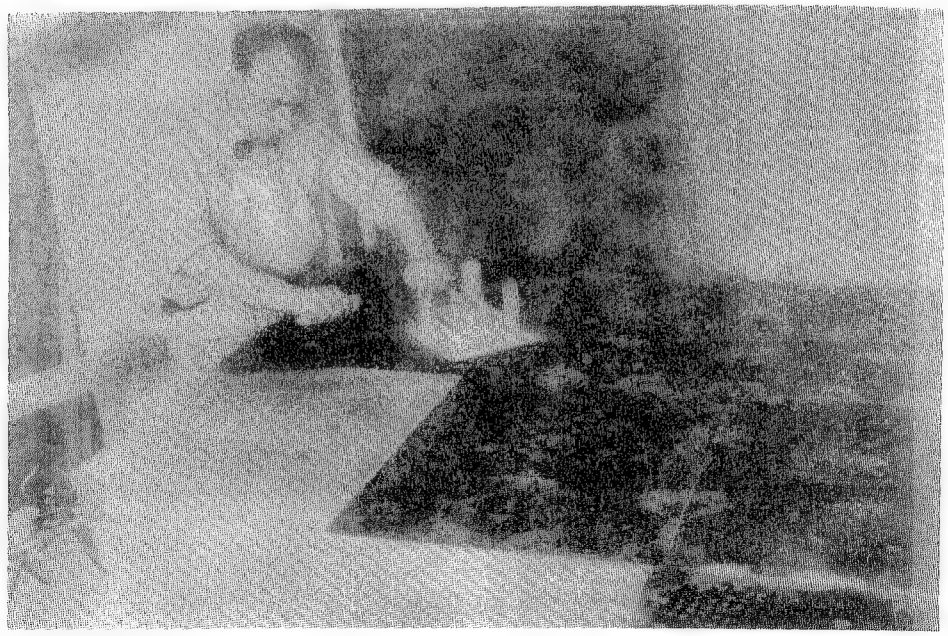
٧ (ا) ، ٧ (ب)ـ تمثال القديس يوحنا من خشب البلوط يرجع للقرن الخامس عشر بمدينة بيرلزال (Biergls-les-Hal) ببلجيكا : (ا) قبل الترميم ، (ب) بعد الترميم .

٨ - القديسة آن ، العذراء والطفل (تفصيل ، خشب ، القرن السابع عشر (بلجيكا) إزالة طبقات من الدهان تشكل مسطحا أكلته الحشرات بشكل سيىء .

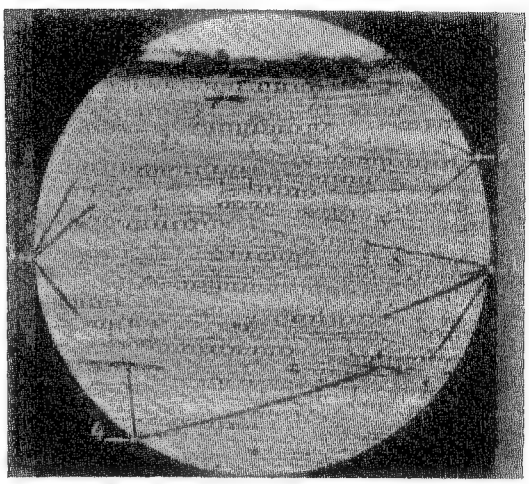
٩ - المسيح على الصليب (تفصيل ، خشب ، الطراز الرومانسكى . ثقوب الحشرات محفورة صناعيا ببعض الأدوات (أو الأظافر ؟)



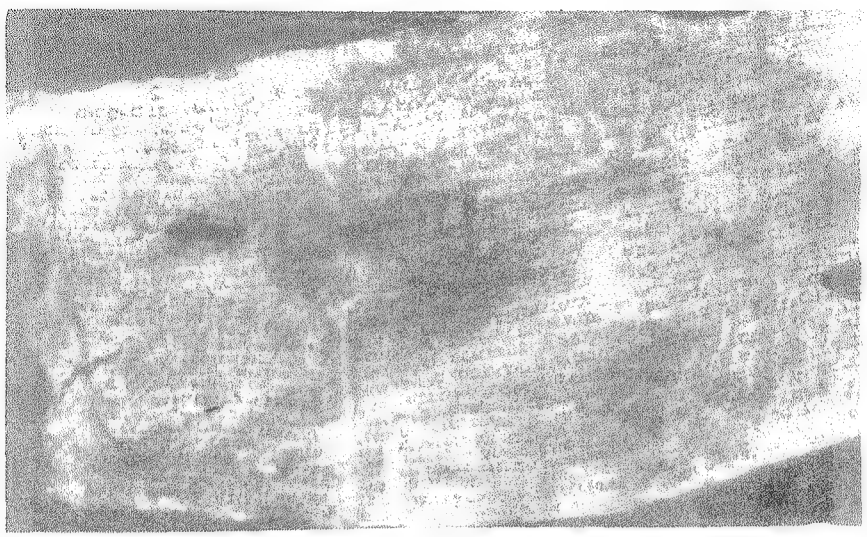
١٠ (ا) ، ١٠ (ب) ، ١٠ (جـ) ، ١٠ (د) سجاد « أراس » ، القرن الخامس عشر بكاتدرائية « تورناى » بلجيكا **تظهر** لنا الترميم الحديث بالوسائل الفيزيائية : (أ) صورة فوتوغرافية عادية (ب) صورة فوتوغرافية بالأشعة تحت الحمراء (جـ) صورة فوتوغرافية بأشعة فوق البنفسجية (د) صورة فوتوغرافية بالفلورسنت .



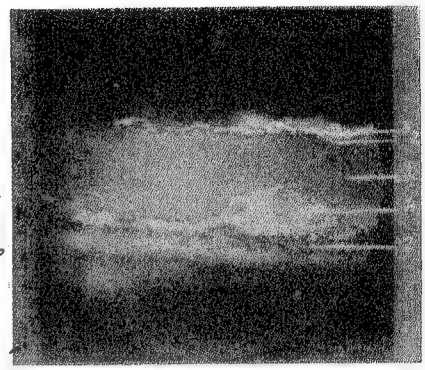
١١ - غطاء حائط من الجلد ، القرن الثامن عشر ، دار البلدية ، بروكسل . عملية تبطين الكانفا (القماش) .



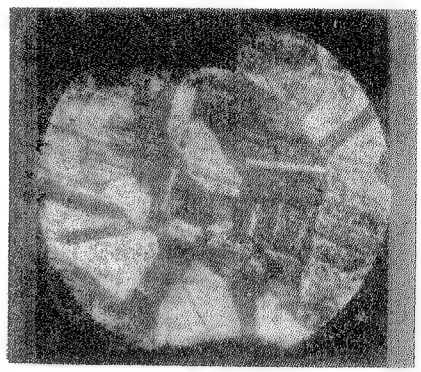
١٢ - تمثال رومانسكى من خشب البلوط ، حوالى سنة ١٢٠٠ ، « لوفان » ببلجيكا . منظر مكبر ٨٢ مرة .

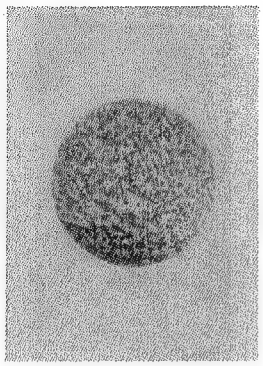


١٣ (ا) ، ١٣ (ب) - صحيفة من الجلد بنص عبرى ، عير مؤرخة . بمجموعة خاصة ببروكسل.
النص ، غير مقروء فى الضوء العادى (ا) ، **يصبح** مقروءا تماما تحت ضوء الفلورسنت (ب) .

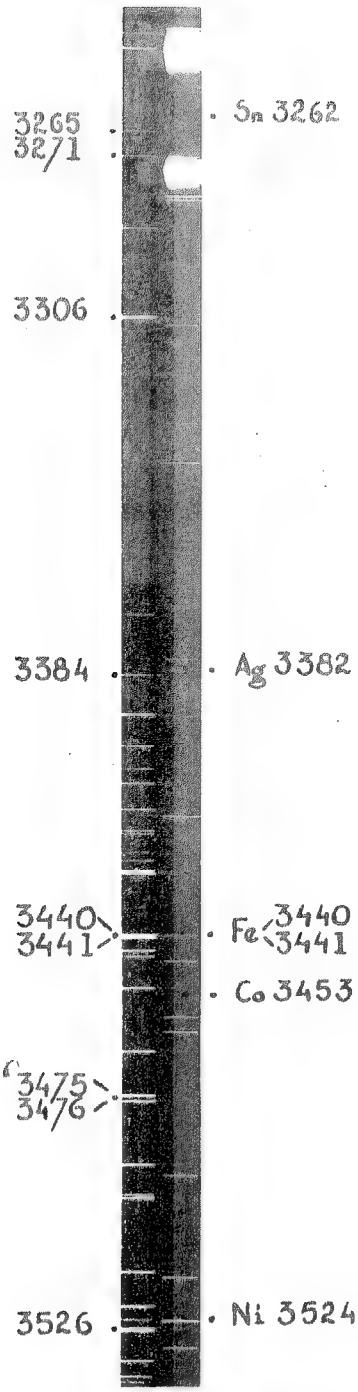


١٤ (أ) ، ١٤ (ب) - قطعه من النحاس ، ترجع لسنة ١٠٠٠ ق . م بمتحف قبرص . (أ) صورة مكبرة ٤١ مرة : المعدن السليم وحافته مغطاة بالباتيا : ١ - المعدن السليم ، ٢ - أوكسيد النحاس ، ٣ -ملاقيت (كربونات النحاس المرطبة بالماء) ، ٤ - كلوريد النحاس . (ب) صورة مكبرة ٢٥٩مرة ، المعدن السليم : بللورات من خصيصة النحاس عندما يطرق وهو صلب ثم يسخن .

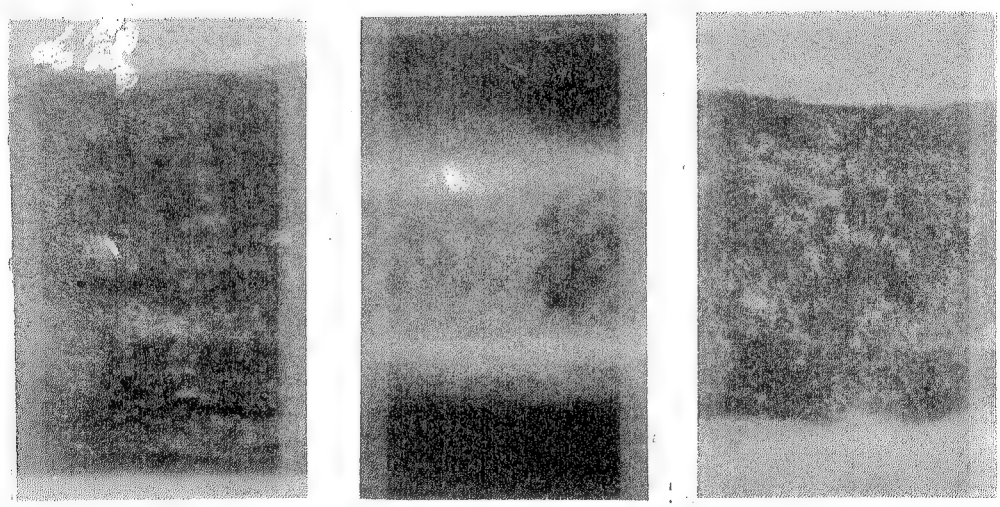




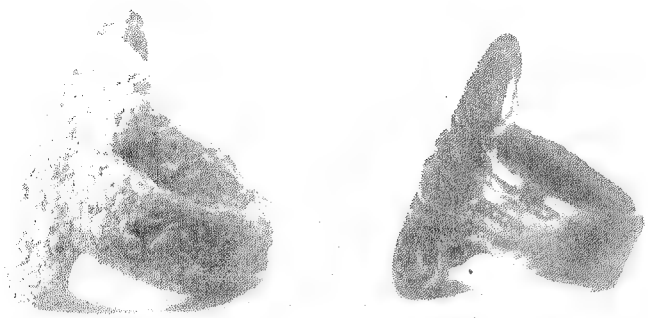
١٥ - عملة برونزية ، من العصر الرومانى ، صقلية . صورة فوتوغرافية مكبرة ٤١ مرة (مشجرة) وهى خصيصة المعدن المسكوك .



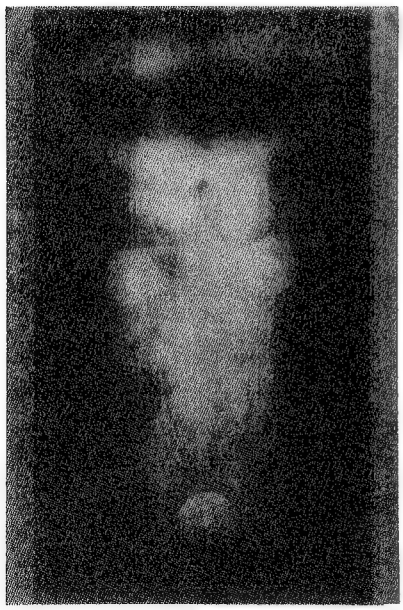
١٦ – قطعة من النحاس ترجع لعام ١٠٠٠ ق . م ، متحف قبرص ، مقسمة جزئيا : إلى اليسار قطعة حديد للمقارنة . عدم النقاء : نيكل وفضة وحديد ، وبقايا قصدير وكوبالت .

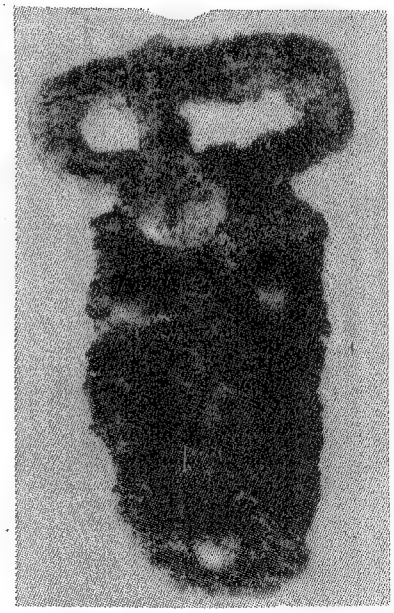


١٧ – سيف من الحديد المكفت ، القرن ١٧ م ، من « سبونتن » ببلجيكا متحف الآثار ، الوسط ، صورة فوتوغرافية بأشعة × : لاحظ التكفيت على كلا جانبى السلاح . صورة فوتوغرافية مكبرة مرتين قبل (إلى اليسار) وبعد العلاج (اليمن) .

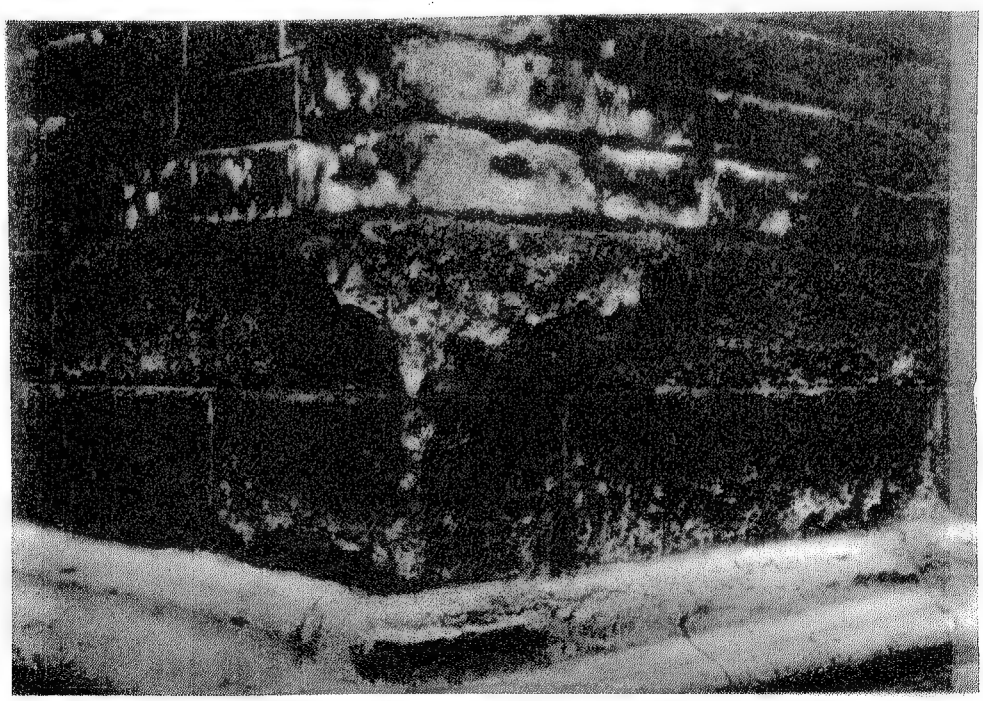


١٨ – خاتم من البرونز ، حوالى سنة ١٤٠٠ ق . م ، كشف عنه بجهة « تلى تيموران » بإيران . قبل وبعد العلاج الكيميائى – الكهربائى .

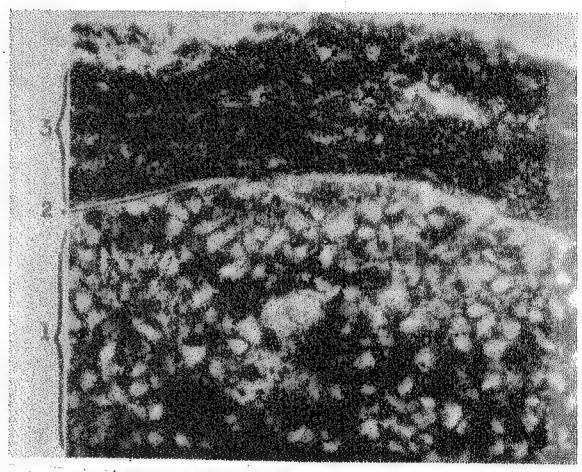




١٩ - بكلة مكفتة من عهد الميروفنجيين ، فضة على حديد ، **القرن السابع بعد الميلاد** « ناميش » ببلجيكا . حالتها قبل وبعد العلاج . وفى الوسط صورة أشعة × تظهر التكفيت بالفضة تحت طبقة سميكة من الصدأ .



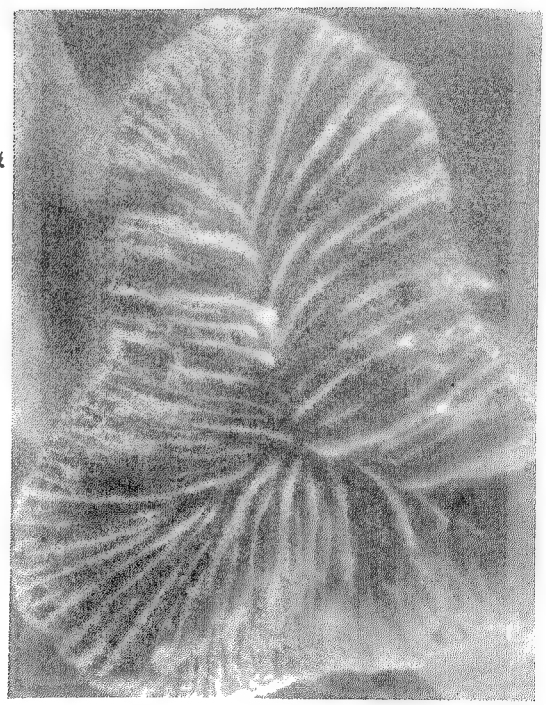
٢٠ - حجر رملى مكلس (حجر بلجيم) ، كاتدرائية القديس « يافون » بمدينة « غنت » ببلجيكا . بقايا تحول سولفاتى . وهو مرض شائع فى الأثار من الحجر الجيرى المعرض لأدخنة الكبريت من الفحم .



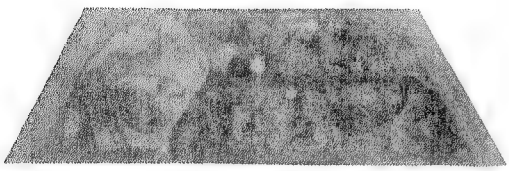
٢١ - حجر رملى مكلس ، واجهة قوطية ، قاعة البلدي بمدينة « غنت » ببلجيكا صورة تقاطعية مكبرة ٤٠ مرة تظهر التلف بسبب التحول السولفاتى : ١ - حجر رملى مكلس سليم : بللورات كربونات ، ٢ - حافة من الجبس النقى الكوارتز فى أسمنت (مونة) كالسيوم - (٠,٠٢ ملليمتر) : بدء تحول كربونات الكالسيوم إلى سلفات الكالسيوم ، ٣ - سمك (٠,٠٥ ملليمتر) طبقة خارجية سوداء من السناج والجبس . وبهذه الطريقة يكتشف المعمل التحول السولفاتى ، ويقيس أهميته ويقدر تأثيره .

٢٢ - حجر رمل ، كنيسة القديس نيقولا بمدينة انجان ببلجيكا . التفتت من التجميد . تفتت الحجر بزيادة حجم المياه المتجمدة . وهذا يحدث فى البلاد المطرة حيث تنخفض درجة الحرارة إلى الصفر سنتيجراد .

٢٣ - العذراء والطفل (تفصيل ، حجر جيرى ، أوائل القرن ١٦ ، المتاحف الملكية للفن والتاريخ ، بروكسل . غشاء من مادة سيلولوزية متفتتة تحت ضغط الأملاح (الكلوريد الذى تحول إلى بللورات فى الحجر الجيرى ، الحجر لابد أن يتنفس والأملاح لا يمكن أن تحبس) .

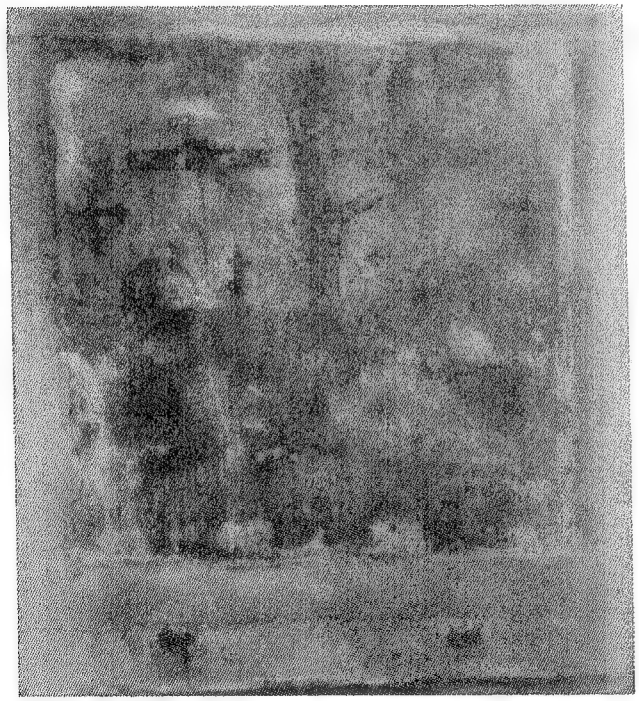


٢٤ - أصداف ، من المحيط الهندى ، المعهد الملكى للعلوم الطبيعية بروكسل . صورة فوتوغرافية (مكبرة ٣ , ٤مرات) : والحمض فى الغطاء البلوطى تفاعل على جير الصدفة وكون أملاحا . ومن السهل إزالتها بالغسيل .

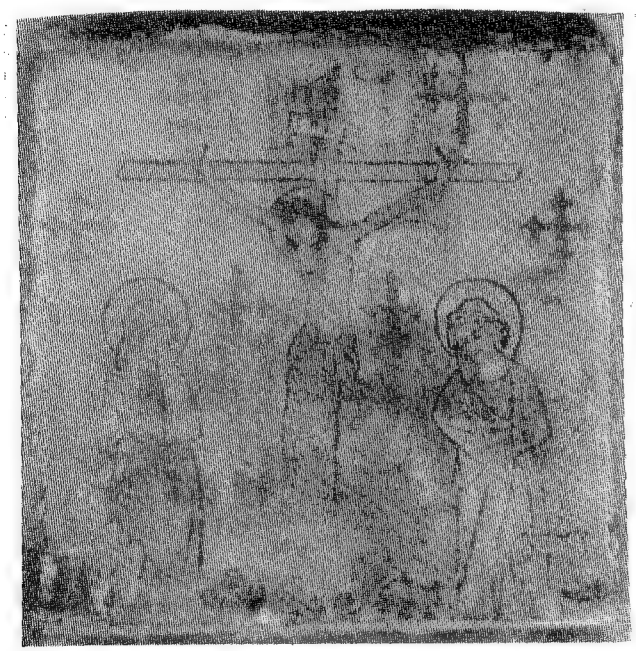


٢٥ - غطاء تابوت رومانى من الرخام الأبيض يرجع للقرن الثانى بعد الميلاد صورة فوتوغرافية بضوء الفلورسنت إلى يمين الكسرة قطعة قديمة ، وإلى اليسار : الإضافة الحديثة .

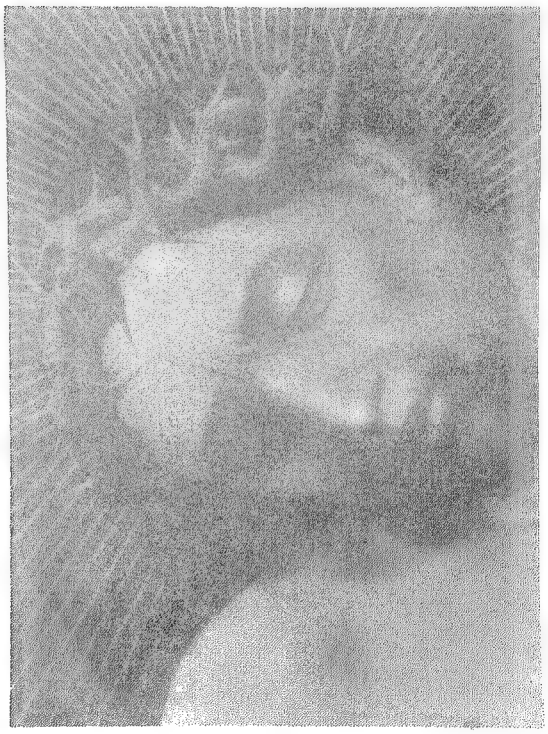
٢٦ - جرة من الفخار من العهد « الكورنيسى » ، يرجع لأواخر القرن السابع وأوائل القرن السادس قبل الميلاد . ضوء الفلورسنت يظهر أن الوعاء يتكون من أجزاء أصلية (١ - المساحة السوداء) وأجزاء حديثة (٢ - لون فاتح) .



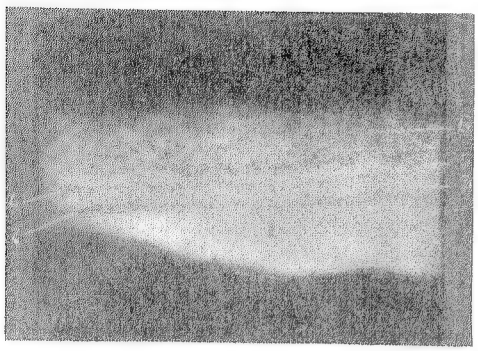
٢٧ (ا) ، ٢٧ (ب) – دهان مقبرة حوالى ١٣٠٠ ، الدير القديم للقديس بيير ، مدينة « غنت » ببلجيكا .
(أ) الحالة قبل العلاج ، (ب) بعد العلاج : مياه عادية تحوى حمض الكربونيك سببت تكون كاربونات الكالسيوم . وكان من الضرورى استعمال محلول كيماوى لكشطها .



٢٨ - شباك من الزجاج المعشق ، من القرن الرابع عشر ، المتاحف الملكية للفن والتاريخ ، ببروكسيل ، ثقوب فى الزجاج بسبب زيادة قلوية تحولت إلى كربونات . الزجاج الحالى أكثر مقاومة من ذلك .



٢٩ (ا) ، ٢٩ (ب) ، ٢٩ (جـ) – « ر. فان درويدن » الثالوث (تفصيل) ، دهان زيتي على خشب بلوط ، المتحف الإقليمي ، « لوفان » ببلجيكا . اعادة تكوين للأصل (بالوسط) : صورة فوتوغرافية بأشعة × .



٣٠ (ا) ، ٣٠ (ب) – « ر. فان دريدون » الثالوث . صور فتوغرافية (مكبرة ١٦٨ مرة بأشعة تحت الحمراء (ا) وضوء الفلورسنت (ب) أحمر غامق من قطعة قماش : – مسحوق الطباشير والغراء الحيواني ، ٢ – طبقة محملة ضد الماء بقاعدة زيتية ، ٣ – طلاء أبيض رصاص ، قليل من الأمغرة (الأصفر) وأسود حيواني مع وسيط زيتي ، ٤ – طبقة على أساس زيتي ، غرض غير معلوم ، ٥ – طبقة دهان : أبيض رصاص ، قليل من الأسود الحيواني ، وسيط زيتي ، ٦ – طبقة دهان : أحمر ، قليل من أبيض الرصاص ، ووسيط زيتي .

٣١ (أ) ، ٣١ (ب) - فان فلمنكى ، أواخر القرن ١٥ ، « تريمتيك ، (مصورة على ثلاث ضلف تغلق اثنتان منها على الوسطى) الثالوث » ، دهان زيتى على بلوط ، كنيسة بجهة « برج » ببلجيكا .

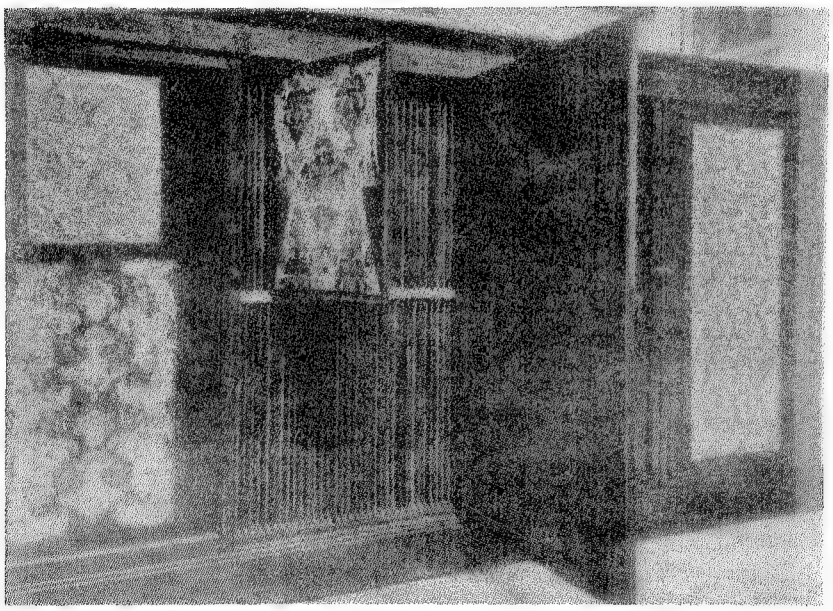
صورة فوتوغرافية قبل وبعد الترميم . إعادة تكوين جزئى للأصل بإدخال عناصر هندسية .

٣٢ - « الزواج المقدس » بكنيسة القديسة كاترين (تفصيل) (١٤٧٩) ، « مملنج » دهان زيتى على خشب بلوط ، متحف مستشفى القديس جان يوحنا ، « بروج » ببلجيكا . صورة فوتوغرافية بأشعة تحت الحمراء : الرسم وتغييرات التكوين توضحت ، وخاصة فى اليدين والوجه .

٣٣ ـ « **رابية** الصليب » (تفصيل) (حوالى سنة ١٤٦٦/١٤٦٨) ، « جوست دى جان » ، دهان بالزيت على خشب بلوط ، كاتدرائية القديس بافون « غنت » (ببلجيكا) . صورة فوتوغرافية بأشعة تحت الحمراء : توضيح الترميمات ، وخاصة فى **المعطف الأزرق للعذراء**.

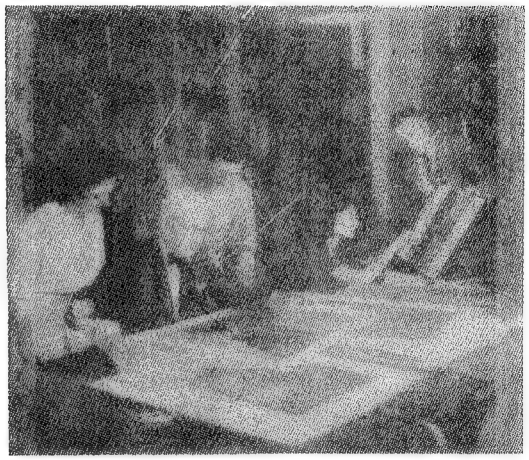
٣٤ - متحف « فوج » للفن ، جامعة هارفارد ، كامبردج : « مساشوستى » . ألواح ساترة منزلقة الصور الزيتية الكبيرة والصغيرة . طراز القضبان المزدوجة المعلقة فوق الرأس .

٣٥ - قاعة تخزين مجموعة معهد الأزياء ، متحف متروبوليتان للفن ، نيويورك . ملابس مقسمة حسب العصور وتستخدم كأرشيف مراجع للمصممين ، حيث يمكن للمصممين أن يختاروا عباءة من رف أو أخذ رداء من درج كما يأخذ الانسان كتابا من على رف .

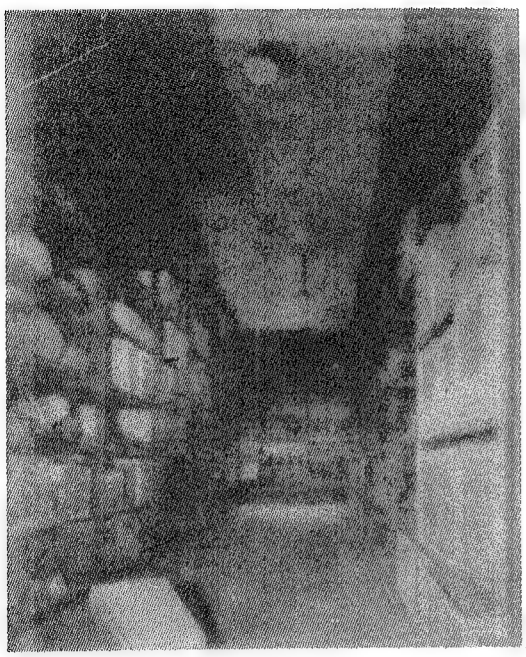


٣٦ – متحف « بيوسكا » للأقمشة ، « تراسا » أسبانيا . طريقة لتعليق الأقمشة بقاعة مجموعات بحيث يسهل الوصول إليها وحفظها من الضوء ومن الحشرات .

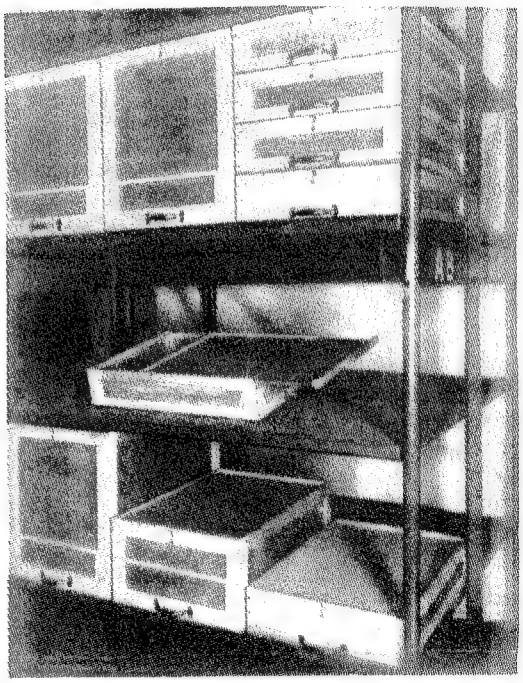
٣٧ – مجموعة الإعارة والدراسة بمتحف متروبوليتان للفنون بنيويورك . طبعات وصور ، مركبة ومحفوظة .



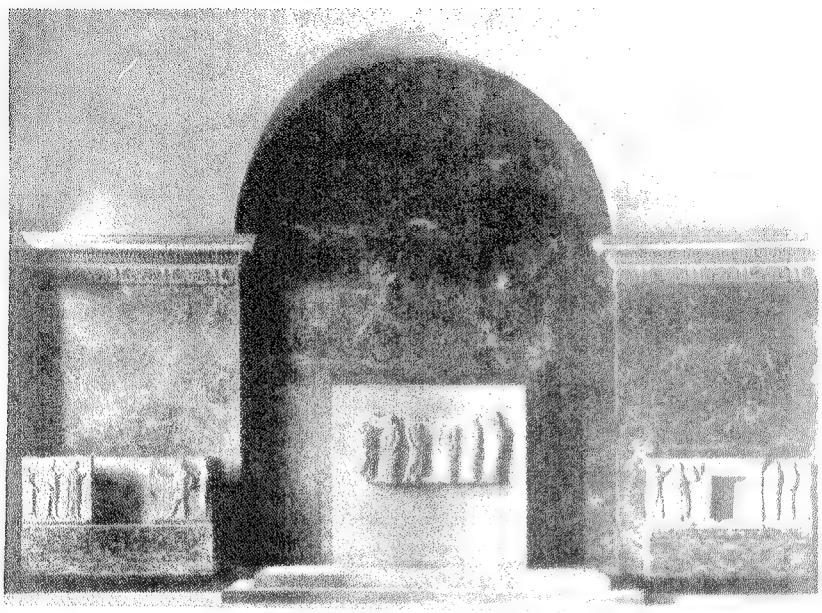
٣٨ - قاعة دراسة الطبعات والصور بمتحف متروبوليتان للفنون بنيويورك .



٣٩ - متحف الانسان بباريس . أرفف معدنية : إلى اليمين صوان (علب) محصنة ضد التراب يحفظ فيها الريش بالأقمشة .

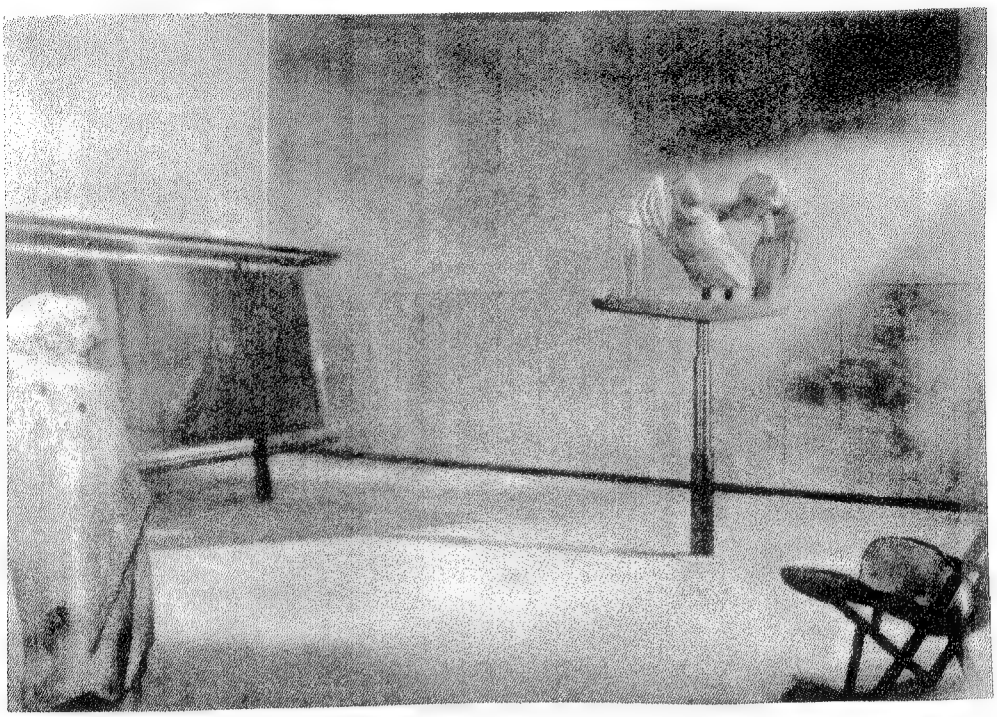


٤٠ - متحف الانسان بباريس . صوان (علب) منزلقة وخزائن صغيرة يمكن حملها .

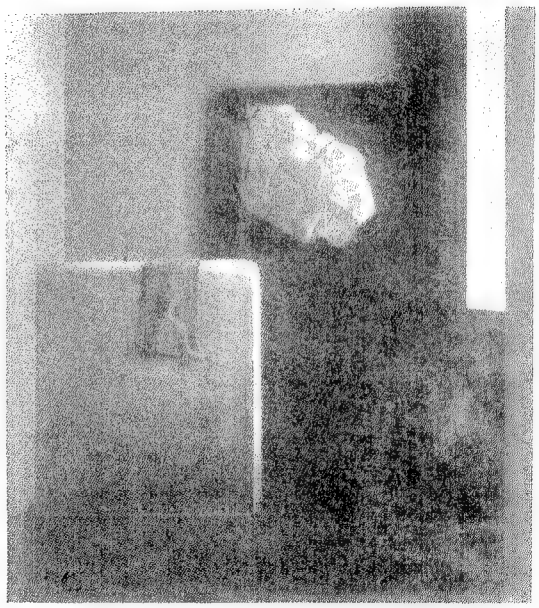


٤١ - متحف اللوفر بباريس . عرض قطعة من إفريز « البارثينون » (أثينا القرن الخامس) ، فى تركيب يوحى بقصر قديم .

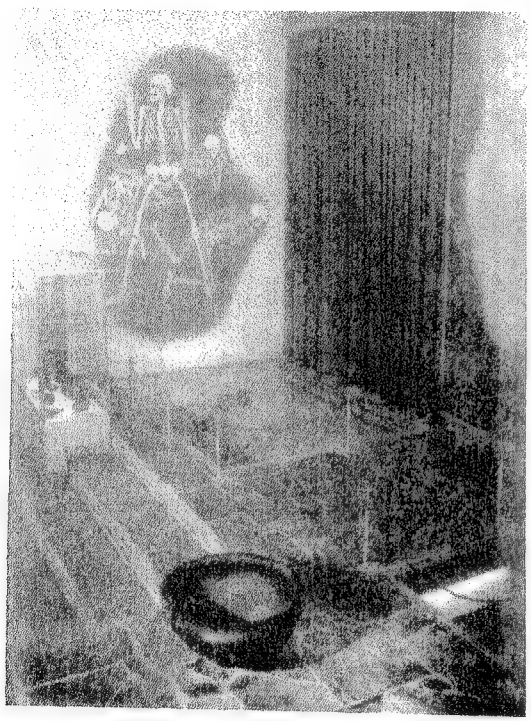
٤٢ - متحف الفن الحديث ، بنيويورك . عرض قطعة صغيرة (غليون «أدينا») لإظهار حجمه .



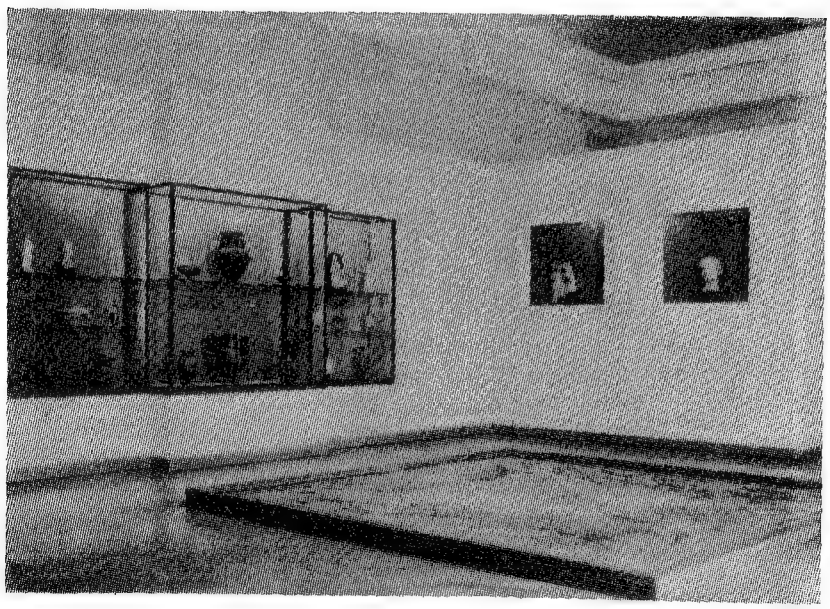
٤٣ - « بالاتزور بيانكو » بجنوه ، عرض تمثال من فجر النهضة فى تركيبة مستحدثة بقصر يرجع للقرون ١٦ - ١٨ .



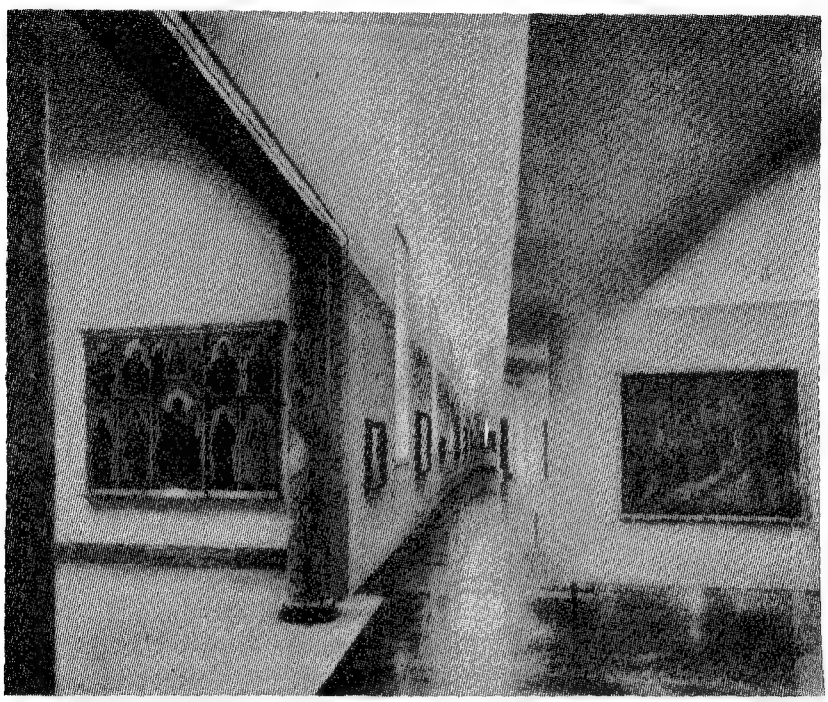
٤٤ - متحف الفن بمدينة « سنسناتى » ، منحوتات مركبة مع استعمال الضوء الطبيعى الجانبى لإظهار تفاصيل النحت .



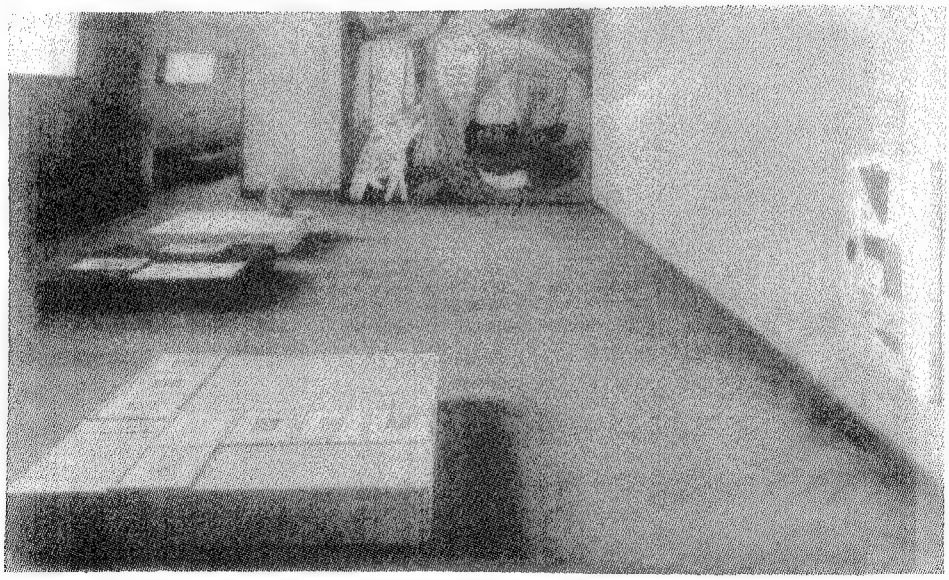
٤٥ - المتحف القومى بفيينا . عرض متحيرتين من عصر ما قبل التاريخ . المعرض يتضمن خريطة للموقع ، وصندوق يحوى القطع ، ورسم حائطى للهياكل فى أوضاع الدفن .



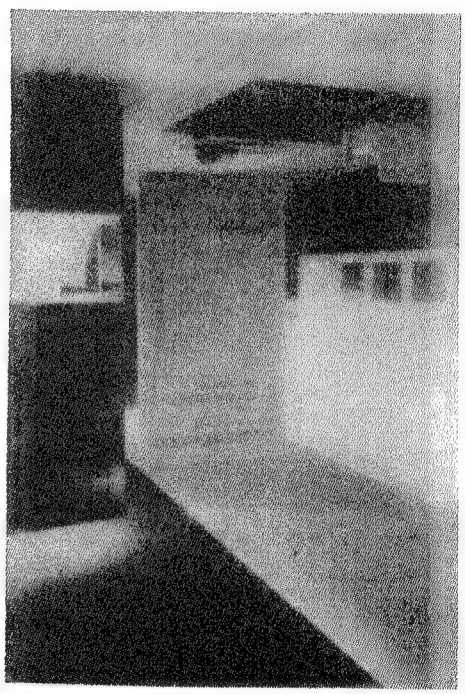
٤٦ - أكاديمية هونولولو للفنون ، منظر جانبى لزواق مهما لإظهار الفن اليونانى والرومانى .



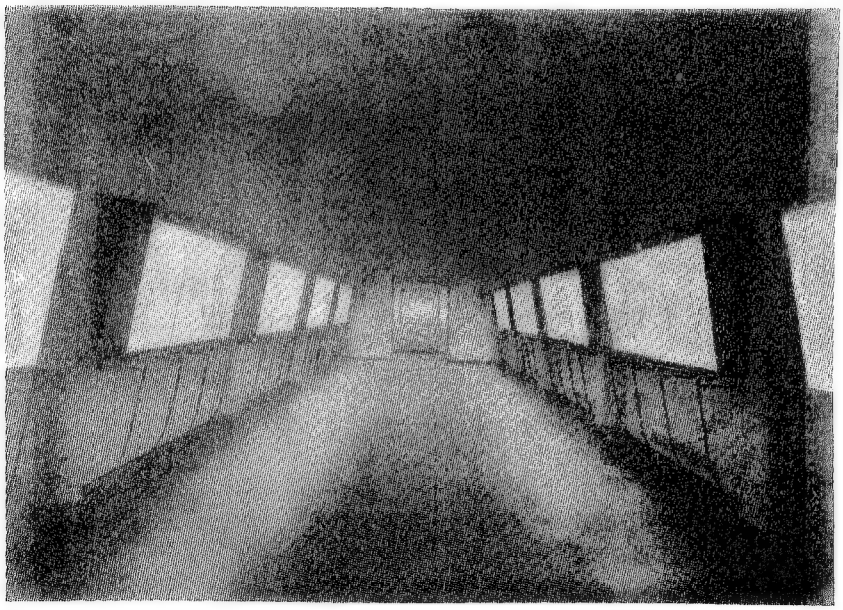
٤٧ - « بيناكوتيكا » فى « بربرا » ، ميلانو . قاعة ضيقة طويلة بسقف داخلى مرتفع مهيأ لعرض المصورات الصغيرة باستعمال سقف معلق وستائر .



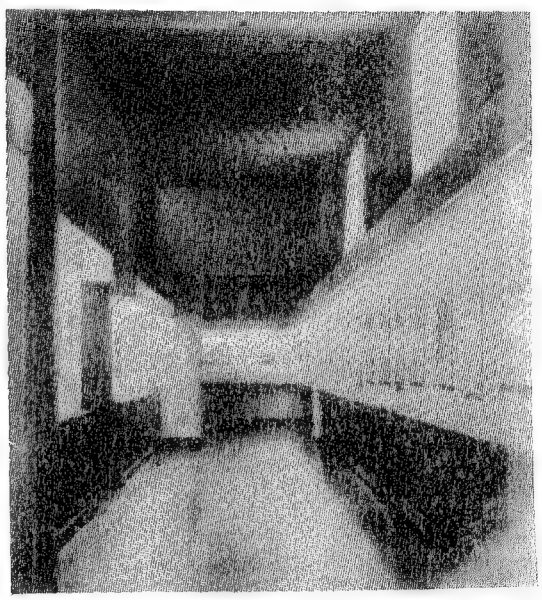
٤٨ - متحف « ستيدليك » بامستردام . ستائر شفافة موضوعة على النوافذ لتهدئة الضوء النافذمنها . والمدرجات تساعد على تغيير مظهر مساحة الأرضية الكبيرة وتمهد الطريق لرؤية المصورات .



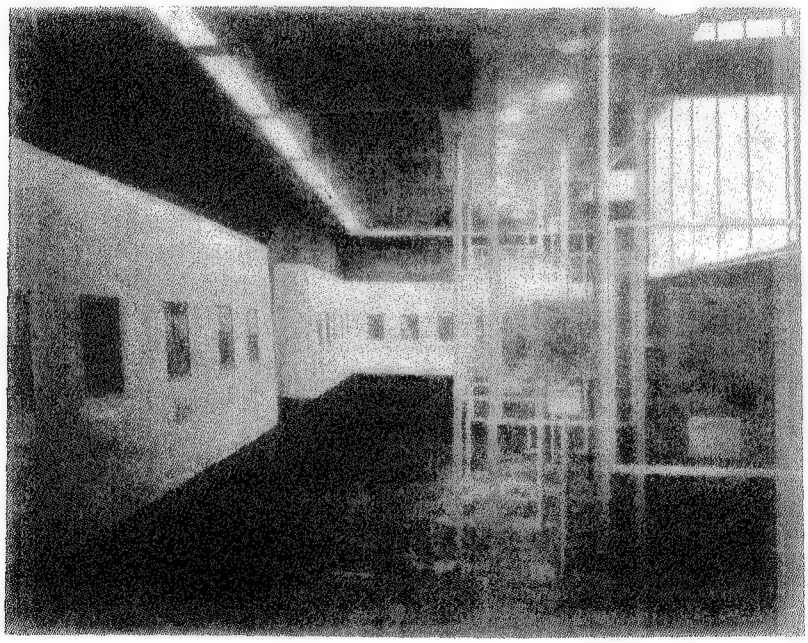
٤٩ - المتحف القومى للتاريخ ، بقلعة « شابولتبيك » ، بالمكسيك . قاعة المسكوكات . السقف قد خفض علوه ، وحائط ذو زعانف (شيش) مع خزانة تحدد مساحة المعرض . والحائط والبطاقة الرئيسية تقدم توضيحا جذابا للعرض الأفقى للقطع المعروضة .



٥٠ – متحف « ريكس » بامستردام ، قسم الطبعات والصور – الطبعات مركبة على زاوية تمكن اليد من مسكها ورؤ يتها . الخزانات تميل عن الحائط لتغيير المنظر العامودى وتقلل من الانعكاسات المضايقة من الزجاج .

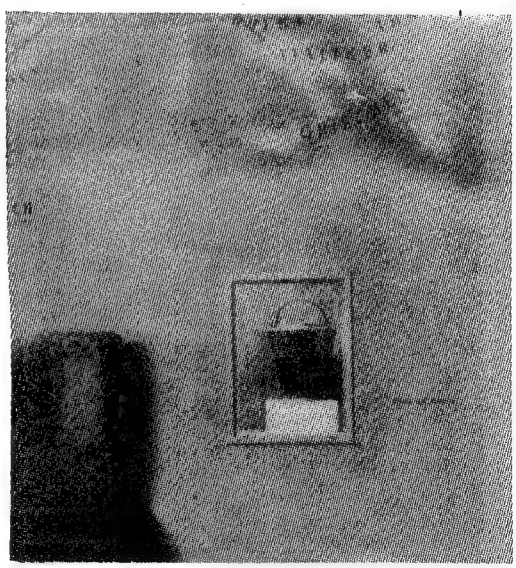


٥١ – متحف الفن بمدينة « سنساتى » . معرض للطبعات التى كانت مركبة على ألواح خشبية مغطاة بالأقمشة وموضوعة على حوائط من الجبس . والمحور الأفقى المبنى فوق **المعرض** يخبىء أنابيب الفلورسنت .

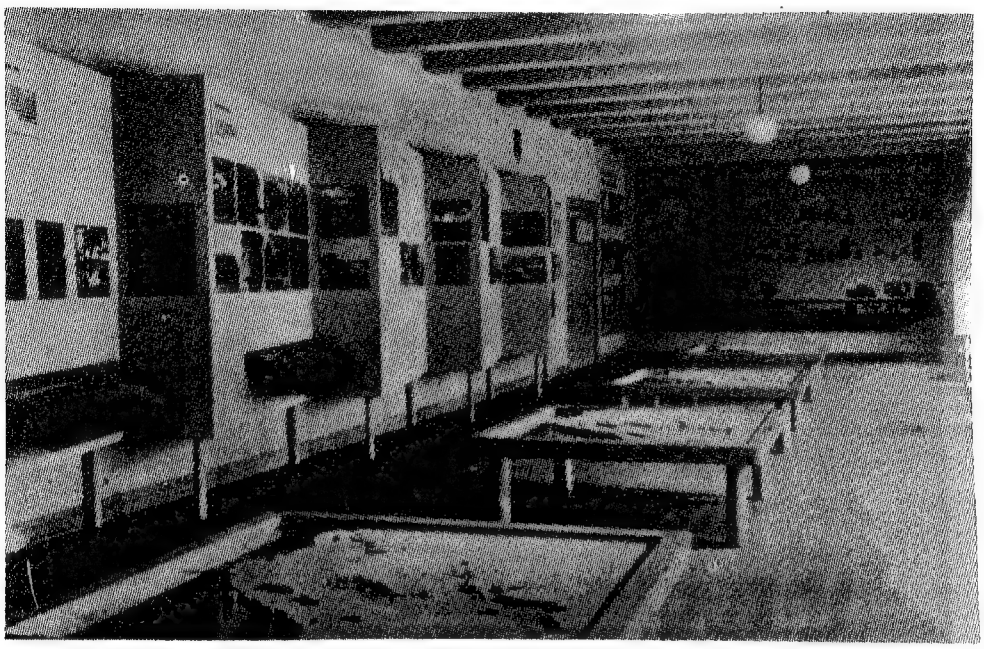


٥٢ - متحف الفنون بمدينه « سنساق » . عروض (٢ × ١٢ بوصة) **حوائط** بارتفاع ٩ أقدام تعدل القاعة (التى ترتفع حوائطها ١٧ قدما) لعرض منمنمات وصحائف من المخطوطات الفارسية التى ترجع للقرن الحادى عشر .

٥٣ - مركز الفنون الجميلة بينابيع « كولورادو » . حوائط بزوايا تعطى تأثيرات الحوائط المنحنية بتكاليف . والقاعدة ذات **الشكل المحور والموضوعه** فى وسط الغرفة تلعب دور المنحنيات فوق الخطوط المستقيمة .

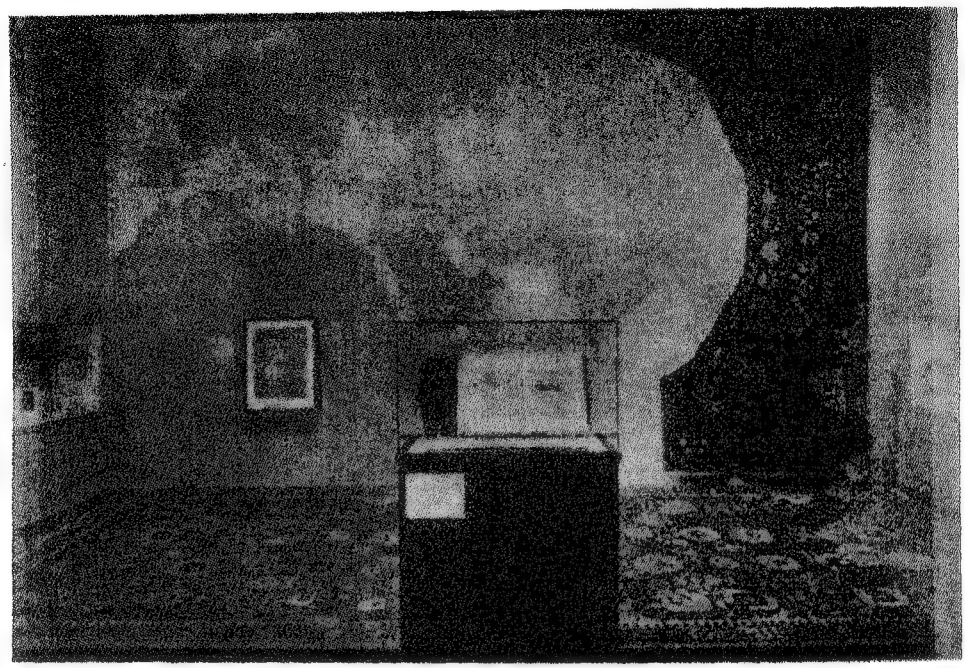


٥٤ - المتحف القومى بفيينا رسم يوضح استعمال الخراط كجزء من التخطيط الزخرفى والخزانة داخل الحائط تعرض نسخة من سطل « كوفارن » (حضارة هالشتات) على قاعدة دوارة من البليكسى جلاس .



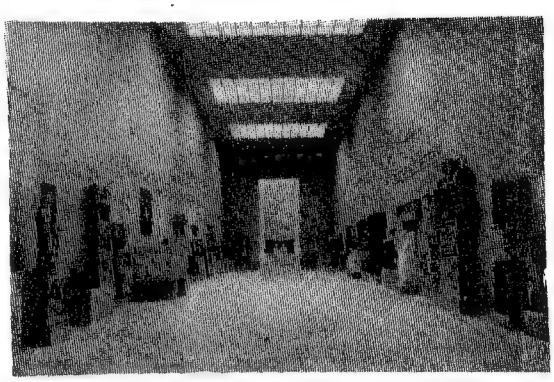
٥٥ - المتحف القومى للتاريخ ، استوكهولم ، تقهقر الجليد والتغيرات الناتجة عن ذلك فى النبات والحيوان وثقافات الانسان موضحة بواسطة خرائط مائدية . والستائر مركبة بزوايا قائمة لعرض القطع والصور الفوتوغرافية كما أن الخزانات المائدية المنحدرة تحوى القطع .

٥٦ - متحف الهند بمدينة ريودى جانيرو . تعريشة من قضبان طويلة مركب عليها خريطة مقتطعة . وستارة بسيطة تحمل صورا فوتوغرافية ومائدتين أفقيتين منخفضتين وبهما قطع هندية .

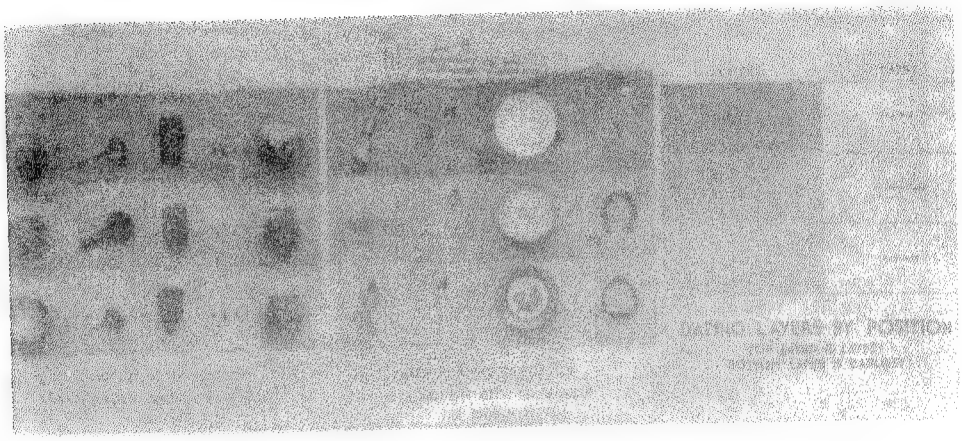


٥٧ - متحف الفن بمدينة سنسناتى . خريطة حائطية توضح أمكنة المدن الأصلية للقطع المعروضة . وعلى محور الرواق قرآن كريم يرجع للقرن ١٦ من مكة ، معروض على مسند من البليكسى جلاس .

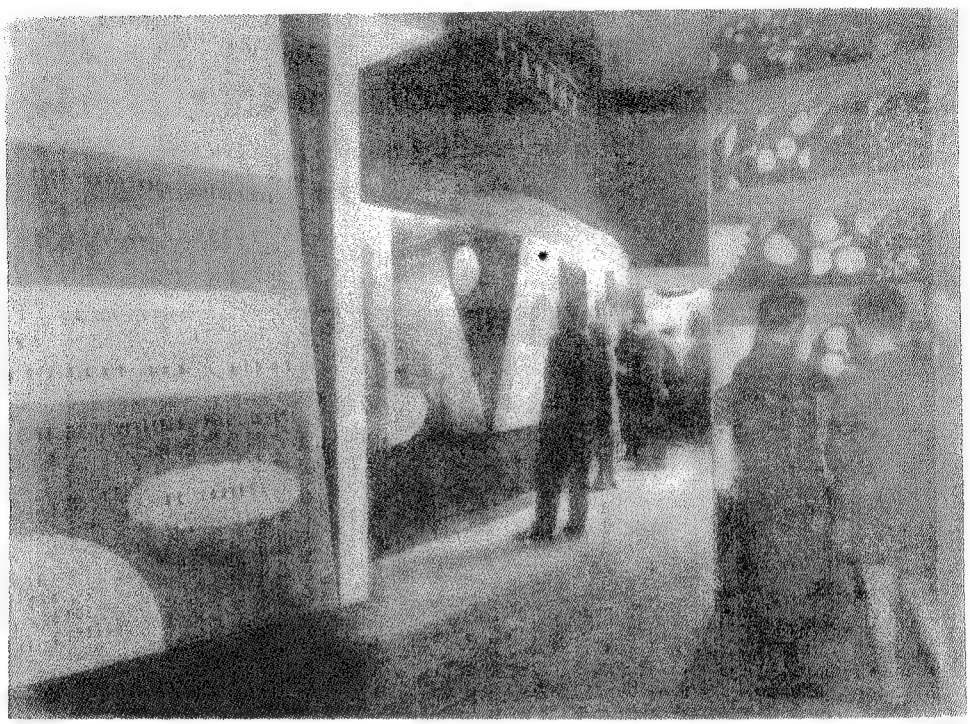
٥٨ - متحف ذكرى « م. هـ. دى يونج » بمدينة سان فرانسيسكو بكاليفورنيا ألواح ستائر من الماهوجنى الطبيعى الخفيف مثبتة فى إطارات توافق مساحة الأروقة الدائمة لعل معرض مؤقت ، « كنوز فنية من اليابان » ، ١٩٥١ . وقد صنعت القواعد من نفس المادة .



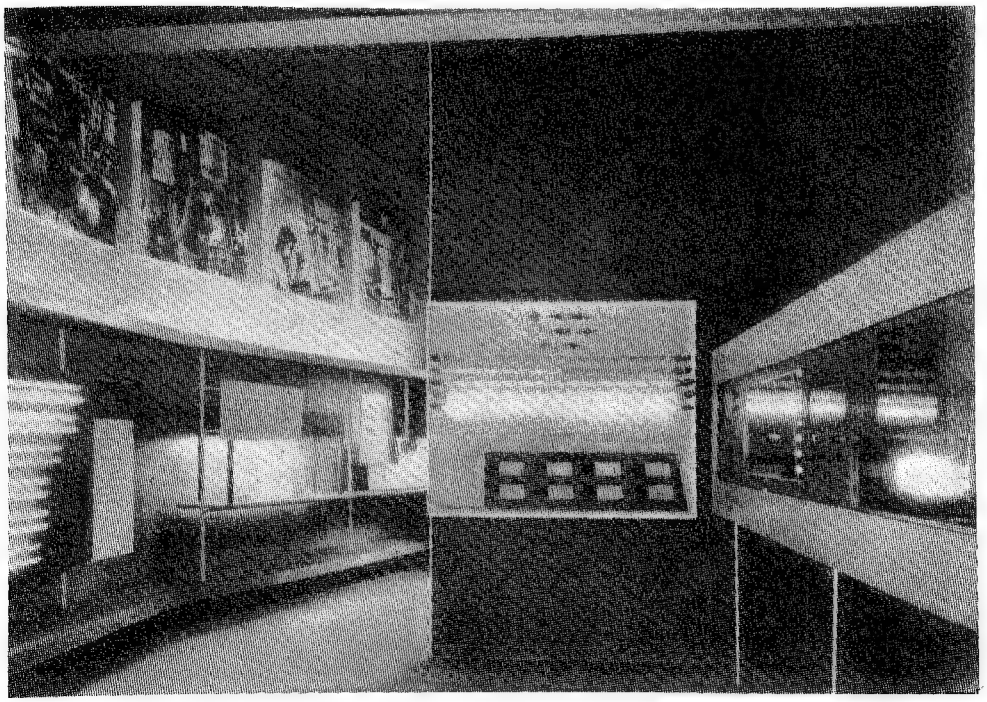
٥٩ - متحف الحضارة (Civiltà Muses della) بروما . الحياة العائلية فى روما القديمة . اللوحة القائمة منفردة تحمل نص موضوع المعرض وبها محراب يحفظ صورة جانبية لزوج وزوجته .



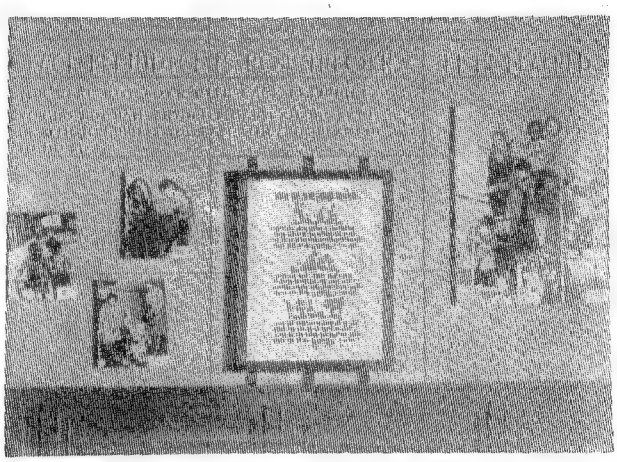
٦٠ – متحف التاريخ الطبيعي بشيكاغو ، تقسيم الطبقات فى الأثارة ، موضحة بالخطوط واستعمال القطع والبطاقة الموضحة .



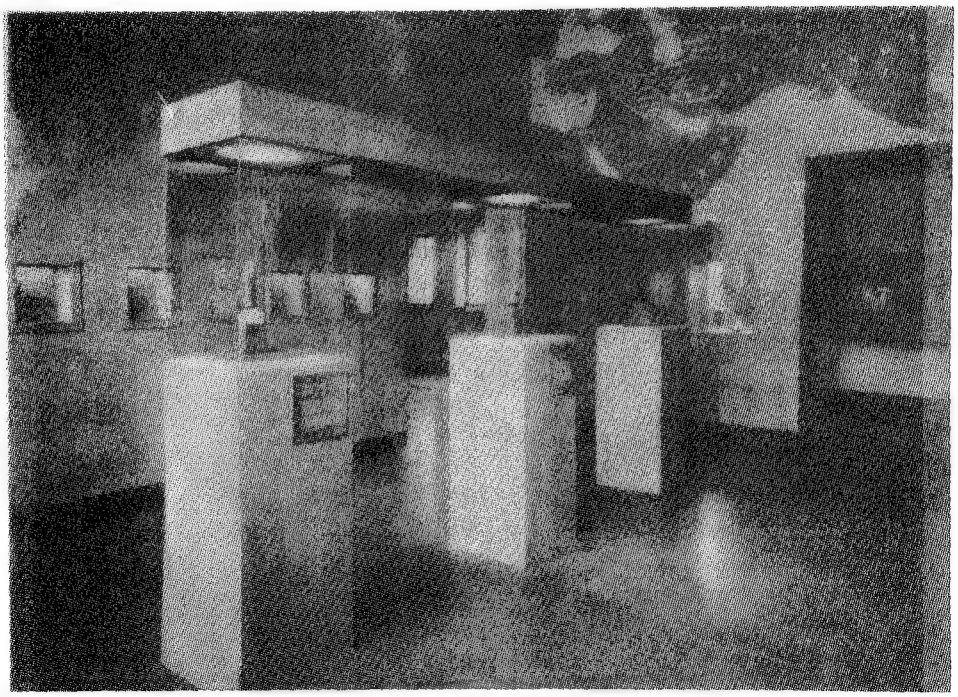
٦١ – قصر المكتشفات بباريس . رسوم بيانية وصور ميكروسوكبية مكبرة للتوضيح على مستوى الشعب مبادىء قد يكون من الصعب على الزائر الذى تنقصه الخلفي الفنية فهمها .



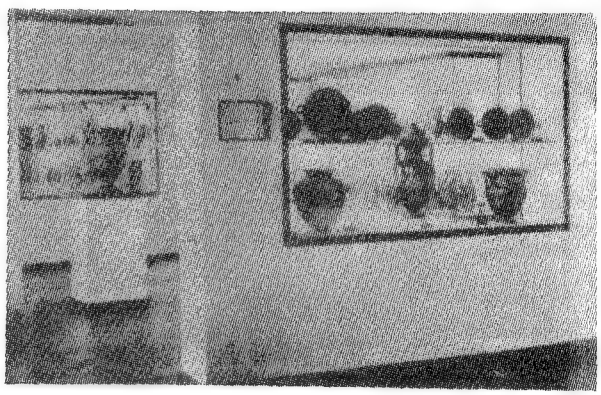
٦٣ – متحف العلوم بلندن « الظلام فى ضوء النهار » ، معرض لتوضيح مبادىء الاضاءة بالفلورسنت .



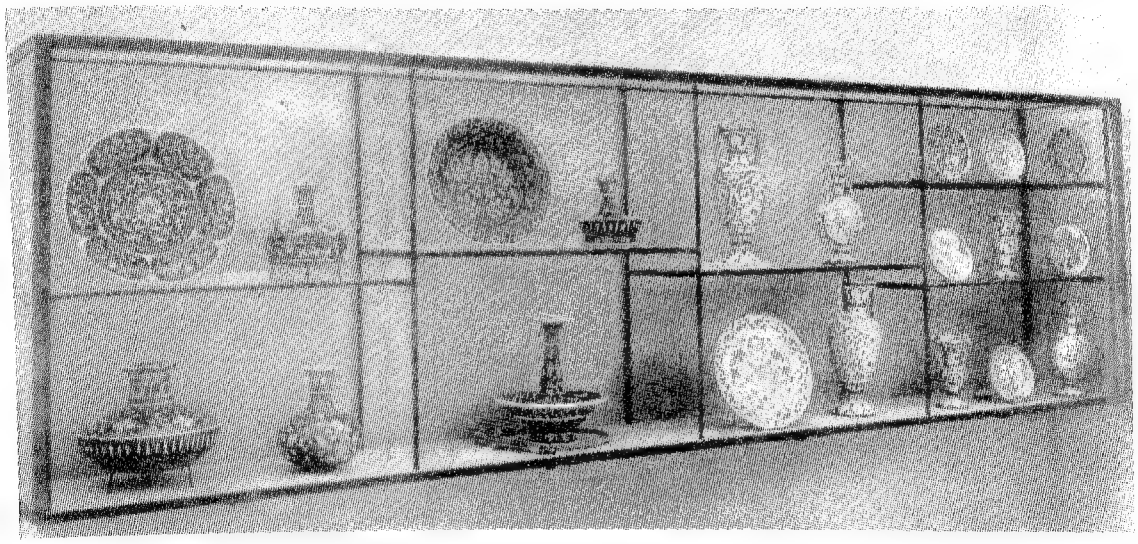
٦٢ – متحف « لويس أنجلز » . (الانسان فى عالمنا المتغير) ، معروض لتفرقة العنصرية باستعمال المواضيع الرئيسية لتوضيح الموضوع .



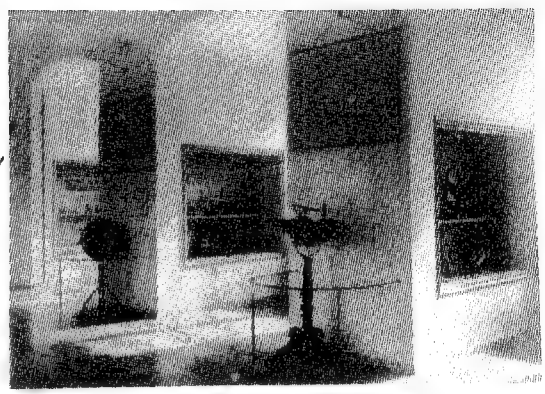
٦٤ - متحف الفن بسنساتى . معرض لفن ما قبل الإسلام باستعمال خزانات داخل الحائط وخزانات أخر قائمة وموحدة من أعلاها .



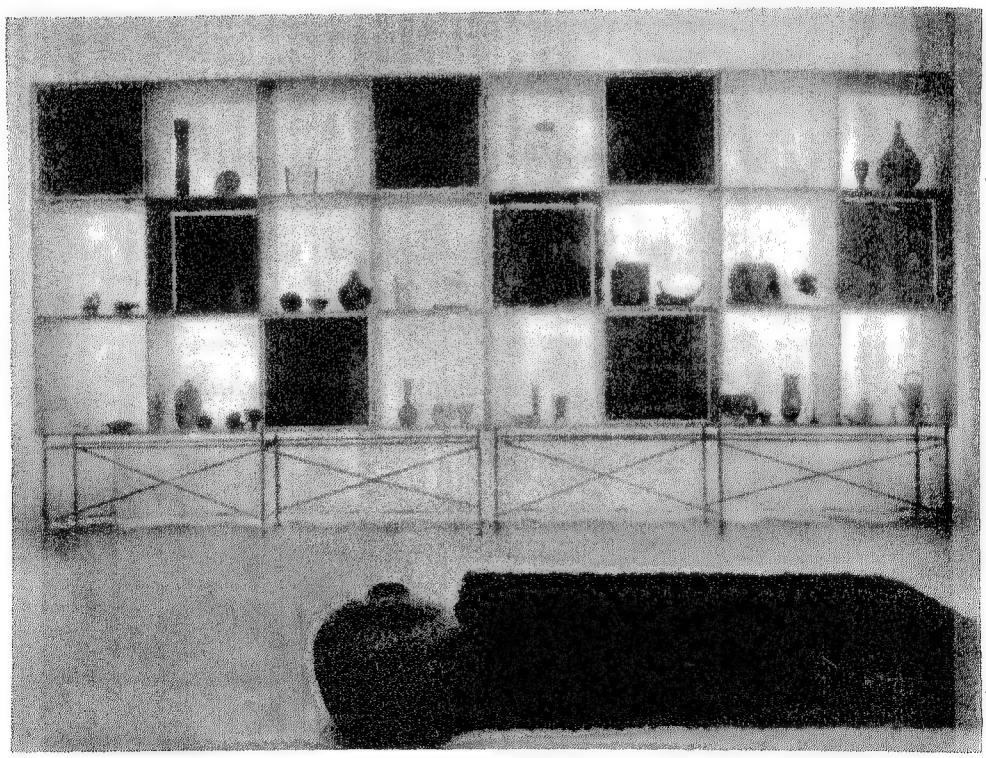
٦٥ - متحف الآثار ، « أريتزو » . معرض يستعمل الخزانات المبنية كنافذة من الناحيتين .



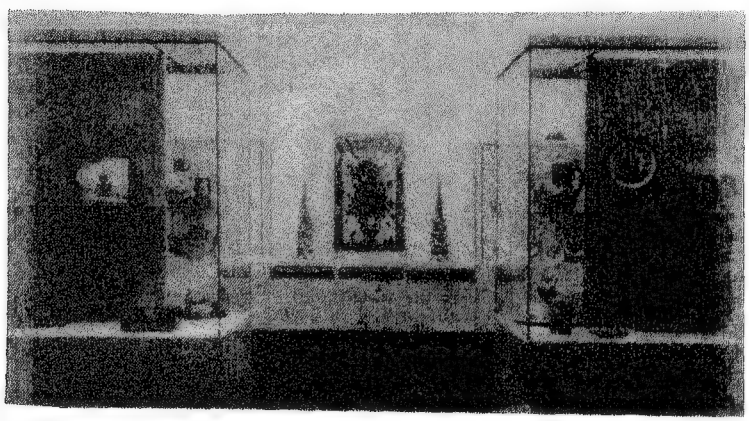
٦٦ – المتحف الدولى للسيراميك ، « فاينزا » . خزانة حائط تحوى عددا من الأرفف بمستويات مختلفة .



٦٧ – المتحف الألمانى بميونيخ . قسم « جوديسى » . خزانات داخل الحائط تستعمل لعرض الأدوات المستعملة لقياس الأرض .

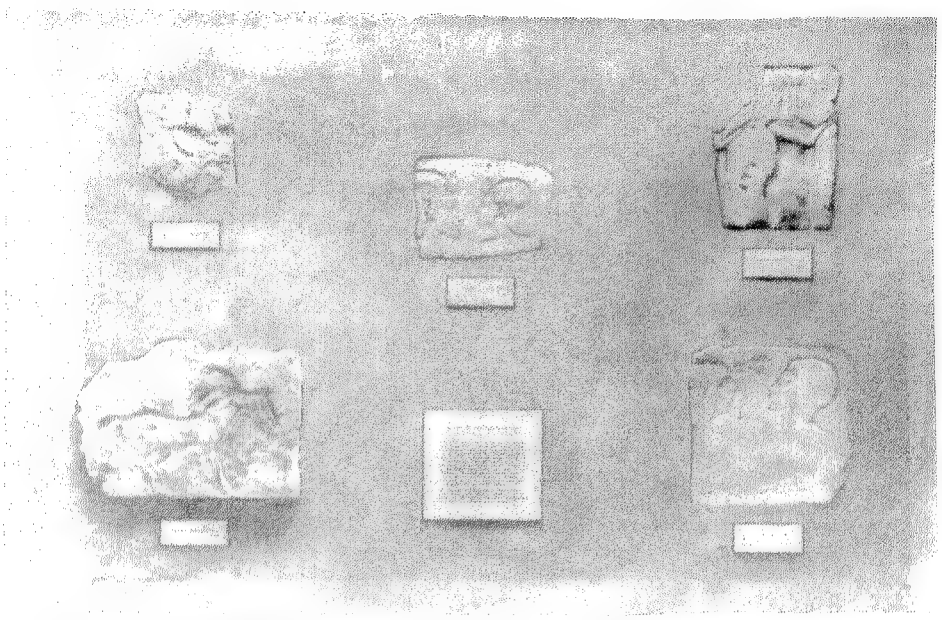


٦٨ – متحف « روهتزكا » ، جوتنبرج . خزانة من طراز « قفص البيض » أو « شمع العسل » .ظهورها المتحركة تغير من أوضاع العرض .

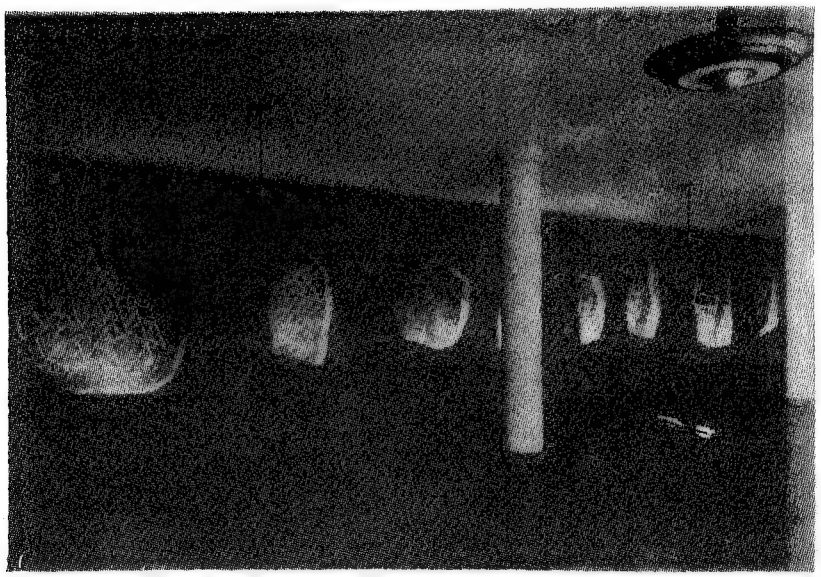


٦٩ – متحف « ريكس » بامستردام . ادخال لوحة لتقسيم خزانة عادية يجعل منها مقسما فعالا للمساحة . ويجعل حجم الخزانة مناسبا للقطع المعروضة .

٧٠ - متحف التاريخ القومى باستكهولم . استعمال « برسيكس » لتعليق تاج وعصى منحوتة من العاج .

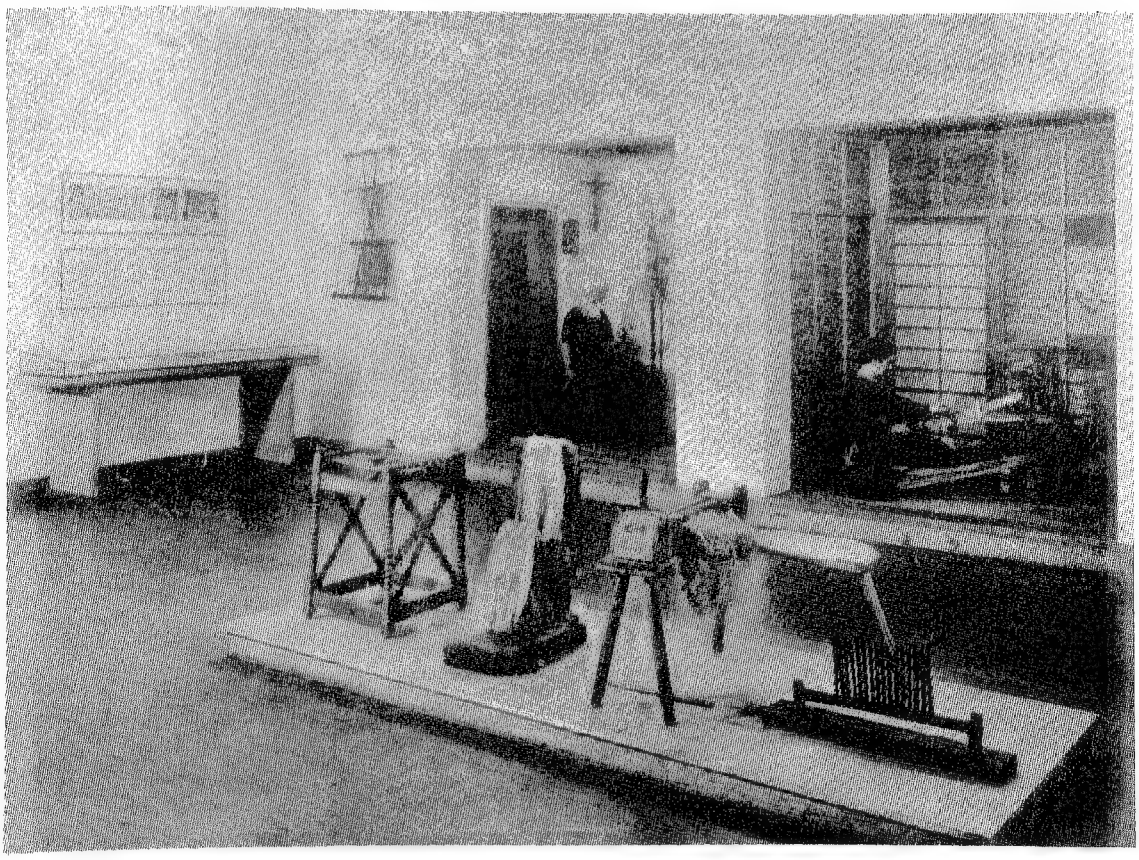


٧١ - متحف بروكلين . قطع من منحوتات مصرية قديمة مركبة فى لوحة من الخشب الأبلكاش بمستوى سطحى معين .

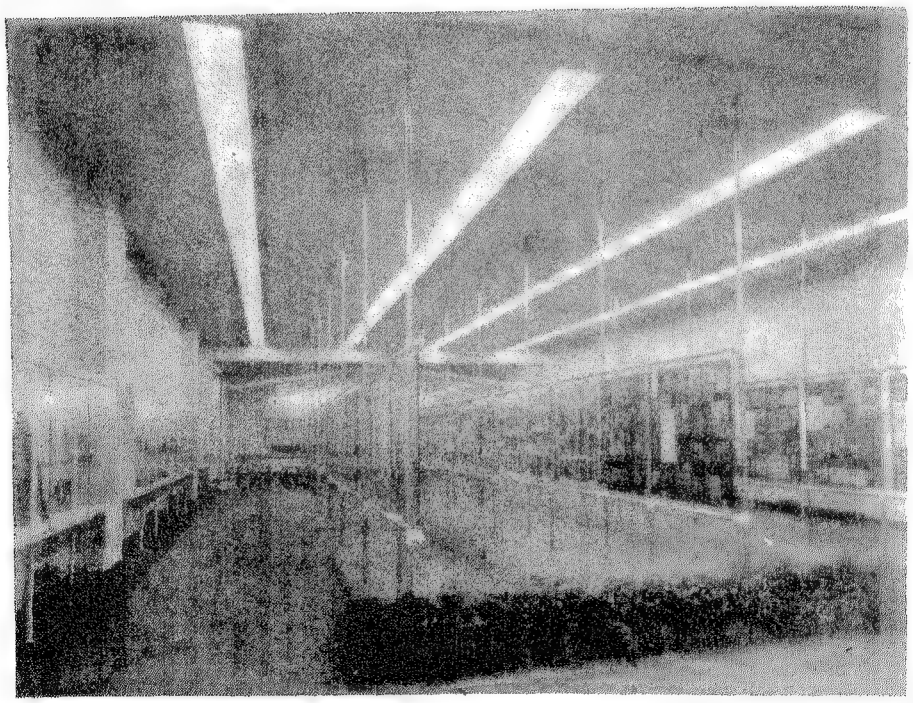


٧٢ - متحف بروكلين . مستنسخات . من نقوش من جنوب غرب الولايات المتحدة مركبة على بعد قدم خلف حائط مؤقت من الجبس .

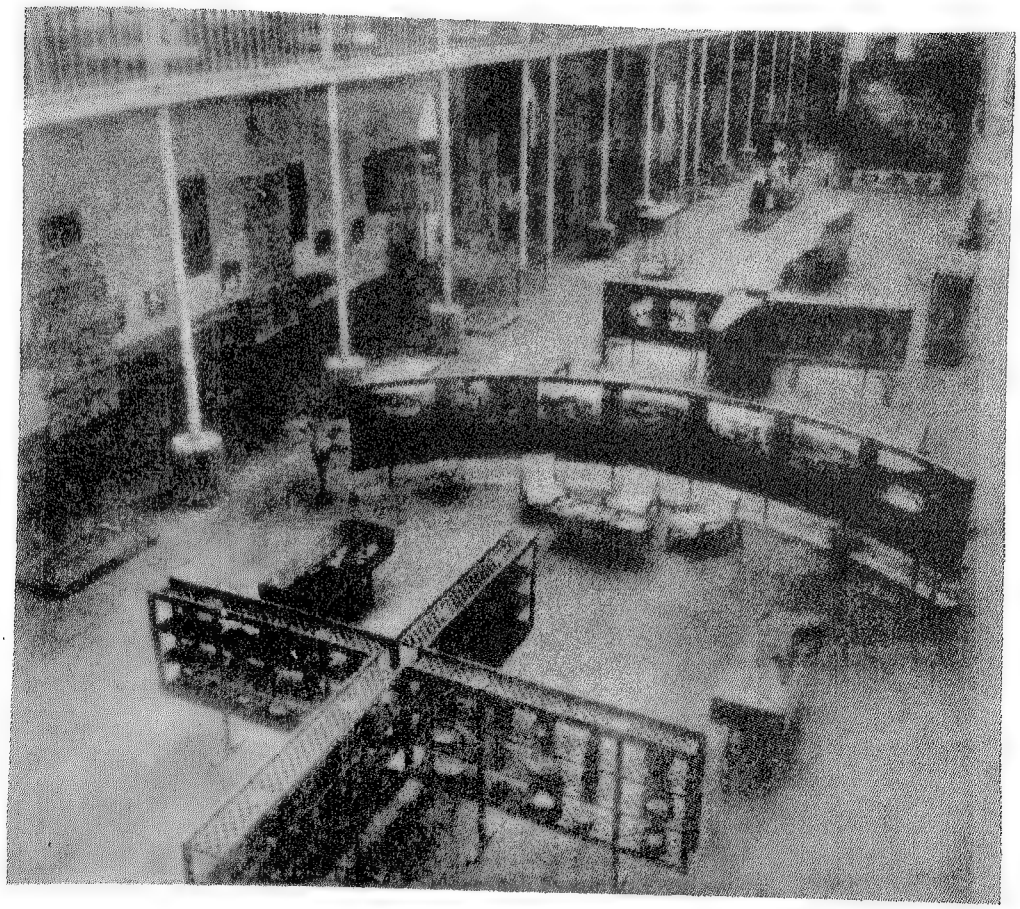
٧٣ - متحف التاريخ القومى باستكهولم . دمى (مانيكان) تستعمل لتعليق مستنسخات من أسلحة وملابس عصر البرونز .



٧٤ - المتحف الألمانى بميونيخ . حل طبيعى لاظهار كيفية النسيج فى العصور القديمة .



٧٥ - متحف الفن ، « سان بارلو » استعمال الاطارات الأنبوبية لتركيب ألواح لمعرض دراسى : (أ) منظر عام ، (ب) تفصيل .



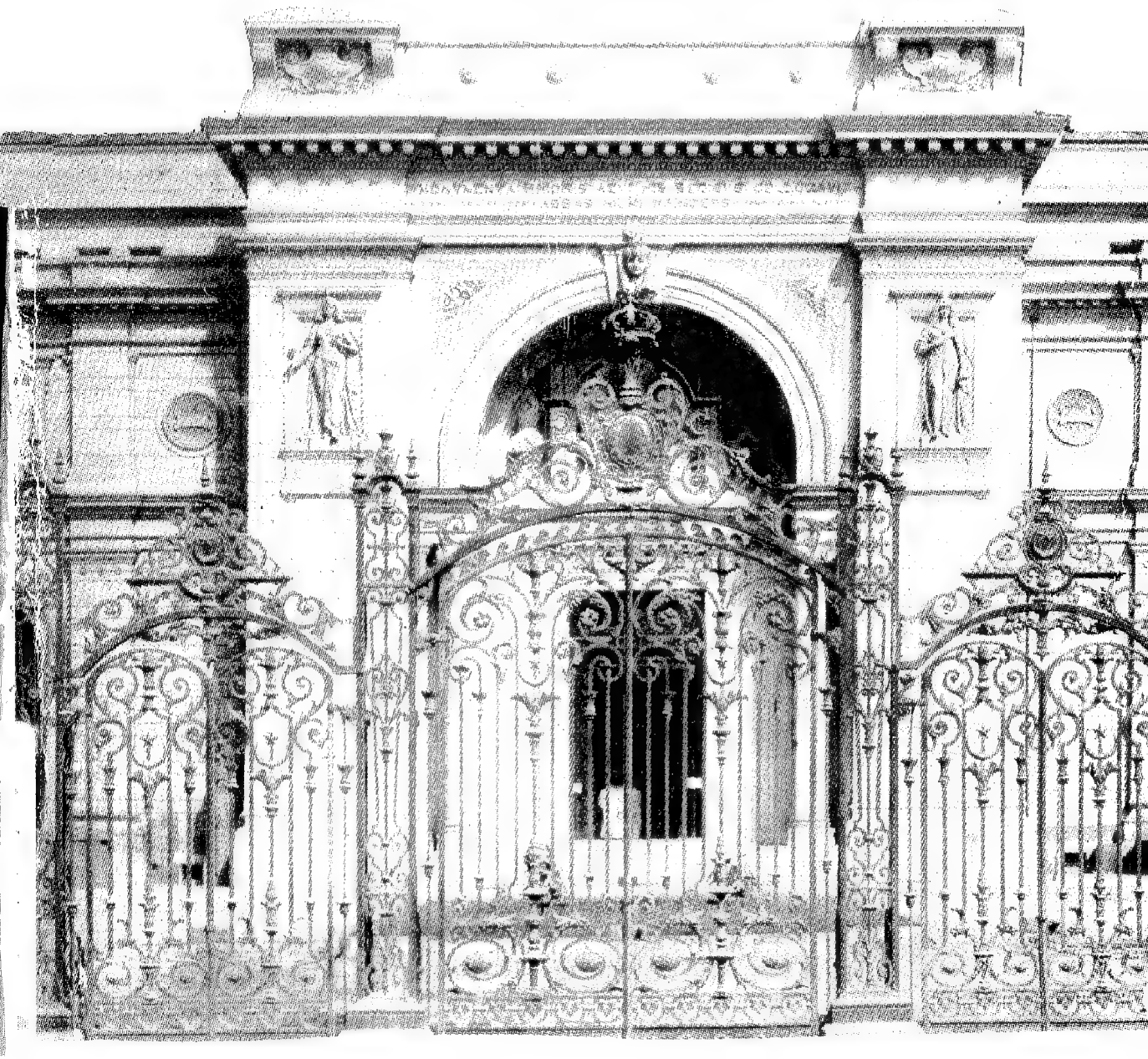
٧٦ - متحف اسكوتلاند الملكى (أدنبره) معرض متنقل للفن الشعبى اليوجوسلافى .

٧٧ - متحف « أوملكو بروميسلوف » « براج » . عرض وحدات من التركيبات البسيطة التى يمكن أن تستعمل مرة أخرى أو تخدم المعارض المتنقلة .

مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب

رقم الأيداع بدار الكتب ٥٧٨٣ /١٩٩٣

I.S.B.N. 977-01 - 3436 -8

شهد القرن العشرين ثورة متحفية حقيقية جسدها التوسع الهائل فى إنشاء المتاحف التى لم تعد تقتصر على عرض التحف الفنية ، بل إمتدت إلى مختلف المجالات والأنشطة الإنسانية والعلمية والثقافية والفنية حتى باتت عالماً فسيحاً عميق الإمتداد فى الماضى والحاضر ، بل والمستقبل .

وهذا الكتاب الجديد من نوعه فى المكتبة العربية من إعداد مجموعة من خبراء اليونسكو ، ليكون دليلاً عملياً يسيراً لكافة المهتمين بالأنشطة المتحفية .